



Mali 2001

Nutrition of Young Children and Mothers



Cellule de Planification et de Statistique
Ministère de la Santé
Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique



U.S. Agency for International Development



ORC Macro

AFRICA NUTRITION CHARTBOOKS

**NUTRITION OF YOUNG CHILDREN AND MOTHERS
IN MALI**

Findings from the 2001 Mali Demographic and Health Survey

ORC Macro
11785 Beltsville Drive
Calverton, Maryland, USA

September 2002

This chartbook was produced by the MEASURE *DHS+* program, which is funded by the U.S. Agency for International Development (USAID) through the Global Bureau Office of Health and Nutrition. The chartbook benefited from funds provided by the USAID Bureau for Africa Office of Sustainable Development's Health and Human Resources Analysis for Africa project (HHRAA). Copies of this chartbook may be obtained by contacting the MEASURE *DHS+* program, ORC Macro, at the above address, or by telephone at (301) 572-0200, or by fax at (301) 572-0999.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	1
FIGURE 1: INFANT AND CHILD MORTALITY, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES	2
FIGURE 2: CONTRIBUTION OF UNDERNUTRITION TO UNDER-FIVE MORTALITY, MALI	4
FIGURE 3: SURVIVAL AND NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN, MALI	6
MALNUTRITION IN MALI.....	9
FIGURE 4: MALNUTRITION AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS, MALI.....	10
FIGURE 5: CHANGES IN UNDERNUTRITION RATES AMONG CHILDREN UNDER THREE YEARS, MALI 1996 AND 2000	12
FIGURE 6: STUNTING, WASTING, AND UNDERWEIGHT BY AGE, MALI	14
FIGURE 7: UNDERNUTRITION AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS WHO DO NOT RESIDE WITH THEIR MOTHER, MALI	16
FIGURE 8: UNDERWEIGHT AMONG CHILDREN UNDER THREE YEARS, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	18
FIGURE 9: STUNTING AMONG CHILDREN UNDER THREE YEARS, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	20
CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR NUTRITIONAL STATUS	22
IMMEDIATE INFLUENCES OF MALNUTRITION	25
FIGURE 10: USE OF IODIZED SALT AMONG HOUSEHOLDS WITH CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY REGION, MALI.....	26
FIGURE 11: NIGHT BLINDNESS AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS, MALI	28
FIGURE 12: VITAMIN A SUPPLEMENTATION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY REGION, MALI	30
FIGURE 13: VITAMIN A SUPPLEMENTATION AMONG CHILDREN 6-59 MONTHS IN THE PAST SIX MONTHS BY REGION, MALI	32
FIGURE 14: IRON SUPPLEMENTATION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS, MALI.....	34
FIGURE 15: IRON-DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN 6-59 MONTHS AND MOTHERS BY REGION, MALI	36
FIGURE 16: DIARRHEA AND COUGH WITH RAPID BREATHING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS COMPARED WITH MALNUTRITION RATES, MALI.....	38
UNDERLYING BIOLOGICAL AND BEHAVIORAL INFLUENCES OF MALNUTRITION	41
FIGURE 17: FERTILITY AND BIRTH INTERVALS, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES	42
FIGURE 18: UNDERNUTRITION AMONG CHILDREN AGE 12-23 MONTHS BY MEASLES VACCINATION STATUS, MALI.....	44
FIGURE 19: MEASLES VACCINATION COVERAGE AMONG CHILDREN AGE 12-23 MONTHS, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES	46
FIGURE 20: FEEDING PRACTICES FOR INFANTS UNDER SIX MONTHS, MALI.....	48

FIGURE 21: INFANTS UNDER FOUR MONTHS WHO ARE EXCLUSIVELY BREASTFED AND THOSE WHO RECEIVE A BOTTLE, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	50
FIGURE 22: FEEDING PRACTICES FOR INFANTS AGE 6-9 MONTHS, MALI.....	52
FIGURE 23: INFANTS AGE 6-9 MONTHS RECEIVING SOLID FOODS IN ADDITION TO BREAST MILK, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	54
FIGURE 24: CHILDREN 10-23 MONTHS WHO CONTINUE TO BE BREASTFED, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	56
UNDERLYING SOCIAL AND ECONOMIC INFLUENCES OF MALNUTRITION.....	59
FIGURE 25: STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY MOTHER’S EDUCATION, MALI.....	60
FIGURE 26: STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY SOURCE OF DRINKING WATER, MALI.....	62
FIGURE 27: STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY TYPE OF TOILET, MALI.....	64
BASIC INFLUENCES	67
FIGURE 28: STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY REGION, MALI.....	68
FIGURE 29: STUNTING AND WASTING AMONG CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY URBAN-RURAL RESIDENCE, MALI.....	70
MATERNAL NUTRITIONAL STATUS.....	73
FIGURE 30: MALNUTRITION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY REGION, MALI.....	74
FIGURE 31: MALNUTRITION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY RESIDENCE, MALI.....	76
FIGURE 32: MALNUTRITION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS BY EDUCATION, MALI.....	78
FIGURE 33: MALNUTRITION AMONG MOTHERS OF CHILDREN UNDER THREE YEARS, MALI COMPARED WITH OTHER SUB-SAHARAN COUNTRIES.....	80
APPENDICES.....	83
APPENDIX 1: STUNTING, WASTING, UNDERWEIGHT, AND OVERWEIGHT RATES BY BACKGROUND CHARACTERISTICS, MALI 2001.....	85
APPENDIX 2: WHO/CDC/NCHS INTERNATIONAL REFERENCE POPULATION COMPARED WITH THE DISTRIBUTION OF MALNUTRITION IN MALI.....	86

Introduction

Malnutrition¹ is one of the most important health and welfare problems among infants and young children in Mali. It is a result of both inadequate food intake and illness. Inadequate food intake is a consequence of insufficient food available at the household level, improper feeding practices, or both. Improper feeding practices include both the quality and the quantity of foods offered to young children, as well as the timing of their introduction. Poor sanitation puts young children at increased risk of illness, in particular diarrheal disease, which adversely affects their nutritional status. Both inadequate food intake and poor environmental sanitation reflect underlying social and economic conditions.

Malnutrition has significant health and economic consequences, the most serious of which is an increased risk of death. Other outcomes include an increased risk of illness and a lower level of cognitive development, which results in lower educational attainment. In adulthood, the accumulated effects of long-term malnutrition can be a reduction in workers' productivity and increased absenteeism in the workplace; these may reduce a person's lifetime earning potential and ability to contribute to the national economy. Furthermore, malnutrition can result in adverse pregnancy outcomes.

The data presented here are from the 2001 Mali Demographic and Health Survey (MDHS 2001), a nationally representative survey of 12,331 households, conducted by the Mali National Institute of Statistics and Economic Analysis and financed by the U.S. Agency for International Development (USAID), UNICEF, the World Bank, and the Government of Mali. ORC Macro provided technical assistance through its MEASURE *DHS+* program.

Of the 13,208 children age 0-59 months who were part of the study, 9,408 who were alive, whose mothers were interviewed, and who had complete anthropometric data were included in the nutrition analyses. Unless otherwise noted, all analyses include only children whose mothers were interviewed. Nutritional data collected on these children include height, weight, age, breastfeeding history, and feeding patterns. Information was also collected on the prevalence of diarrhea and acute respiratory infection (ARI) in the two weeks prior to the survey and on relevant sociodemographic characteristics. For comparison, data are presented from Demographic and Health Surveys conducted in other sub-Saharan countries.

¹ The technical method of identifying a *malnourished* population as defined by the U.S. National Center for Health Statistics (NCHS), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and the World Health Organization (WHO) is presented in Appendix 2.

Figure 1: Infant and Child Mortality, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

Malnutrition compromises child health, making children susceptible to illness and death. Infectious diseases such as acute respiratory infections, diarrhea, and malaria account for the greatest proportion of infant and under-five mortality. The infant mortality rate (under-one rate) is a commonly used measure of infant health and is a sensitive indicator of the socioeconomic conditions of a country. The under-five mortality rate is another informative indicator of infant and child survival.

- **Mali's under-one mortality rate (113 deaths per 1,000 births) indicates that over 11 percent of children born in Mali will die before their first birthday.** This rate is at the high end of the sub-Saharan countries surveyed.
- **Mali's under-five mortality rate (229 deaths per 1,000 births) indicates that about 23 percent of children born in Mali will die before their fifth birthday.** This rate also places Mali at the high end of the sub-Saharan countries surveyed.

Figure 1

Infant and Child Mortality, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

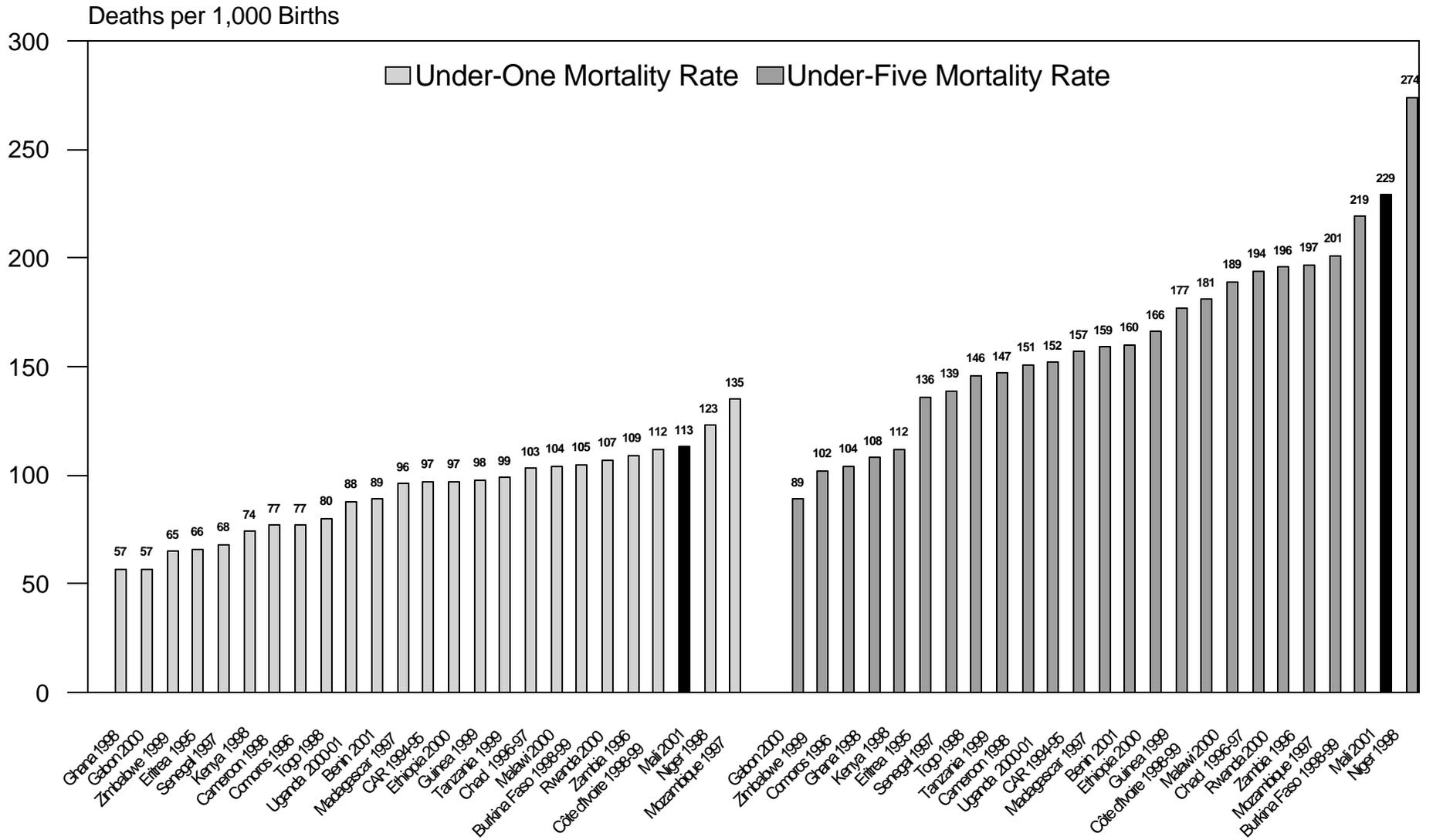


Figure 2: Contribution of Undernutrition to Under-Five Mortality, Mali

Undernutrition is an important factor in the death of many young children. Even if a child is only mildly malnourished, the mortality risk is increased. In developing countries, under-five mortality is largely a result of infectious diseases and neonatal deaths. Respiratory infections, diarrhea, malaria, measles, and other infectious diseases take their toll on children.

Formulas developed by Pelletier et al.¹ are used to quantify the contributions of moderate and severe malnutrition to under-five mortality.

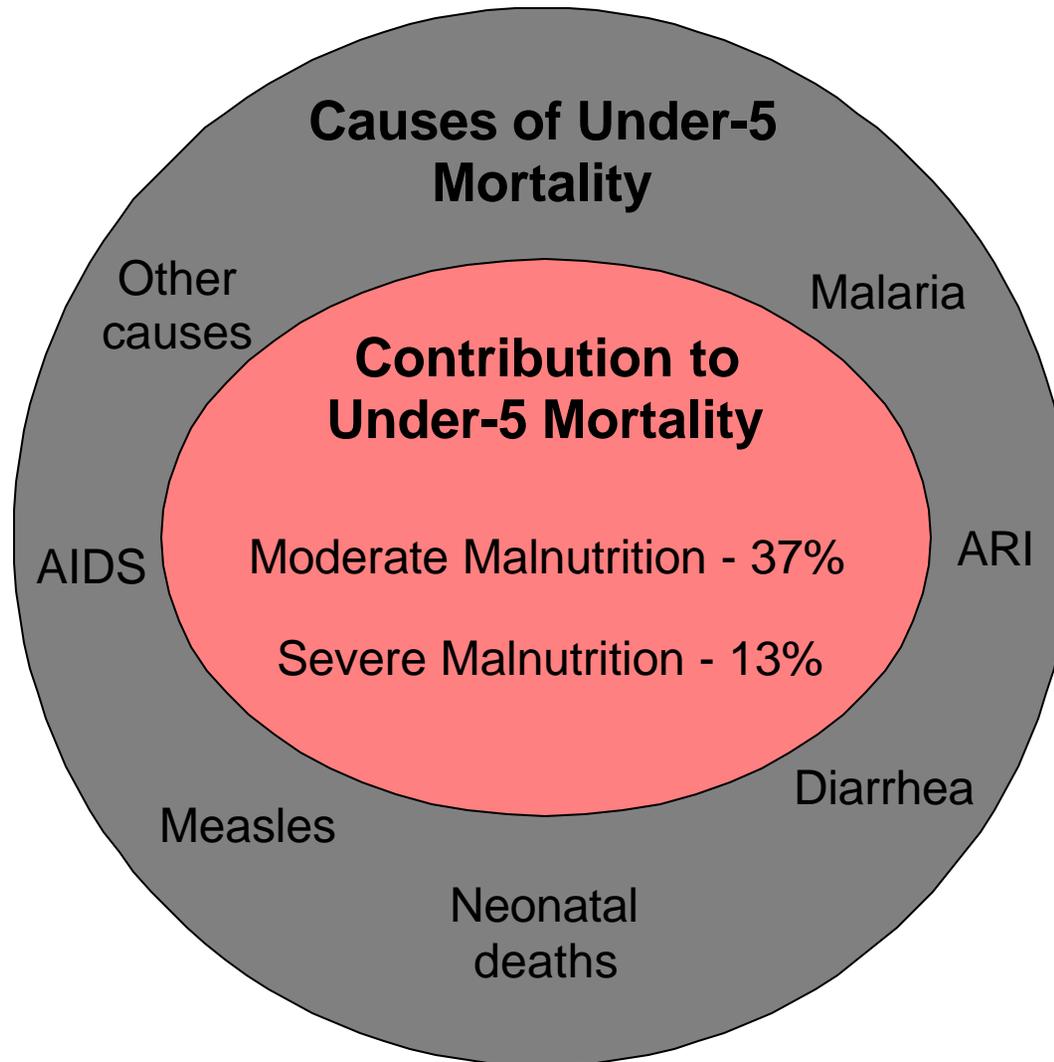
In Mali,

- **Fifty percent of all deaths that occur before age five are related to malnutrition (severe and moderate malnutrition).**
- **Because of its extensive prevalence, moderate malnutrition (37 percent) contributes to more deaths than severe malnutrition (13 percent).**
- **Moderate malnutrition is implicated in 74 percent of deaths associated with malnutrition.**

¹ Pelletier, D. L., E. A. Frongillo, Jr., D. G. Schroeder, and J. P. Habicht. 1994. A methodology for estimating the contribution of malnutrition to child mortality in developing countries. *Journal of Nutrition* 124 (10 Suppl.): 2106S-2122S.

Figure 2

Contribution of Undernutrition to Under-Five Mortality, Mali



Note: Calculation based on Pelletier et al., 1994.

Figure 3: Survival and Nutritional Status of Children, Mali

Malnutrition and mortality both take a tremendous toll on young children. This figure illustrates the proportion of children who have died or are undernourished at each month of age.

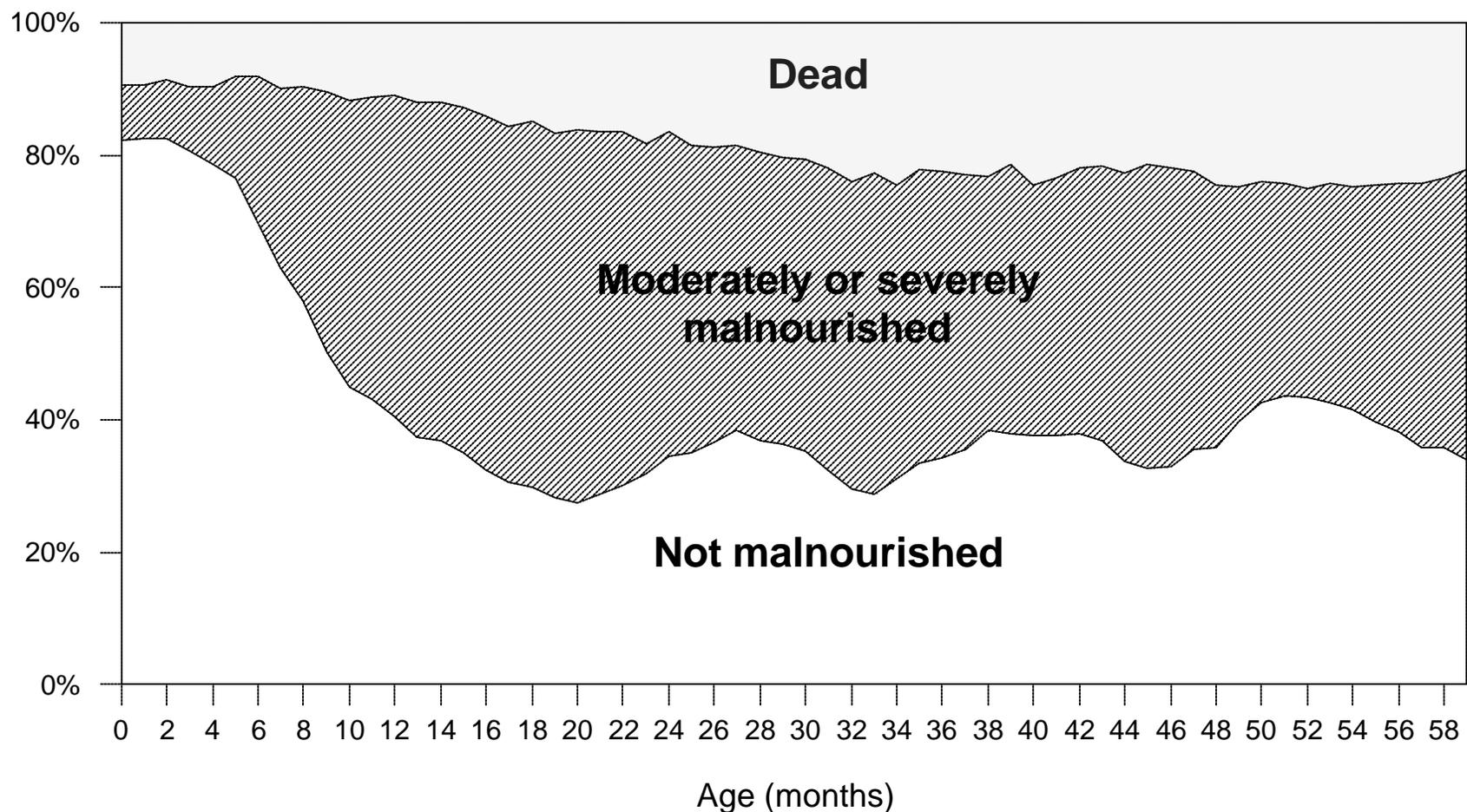
In Mali,

- **Between birth and 20 months of age, the percentage of children who are alive and not malnourished drops rapidly from about 82 percent to 28 percent.** Thereafter, the rate cycles between 30 and 39 percent until 46 months, increases to 44 percent at 51 months, and then declines to 34 percent through 59 months.
- **Between birth and 20 months of age, the percentage of children who are moderately or severely malnourished¹ increases dramatically from 8 percent to 56 percent.** This percentage then declines to 38 percent at 40 months, declines to 31 percent at 52 months, then increases to 43 percent at 59 months.
- **From birth until 59 months, the percentage of children who have died increases gradually, ranging from 10 percent at birth to 16 percent at 20 months, 25 percent at 40 months and then declining slightly to 22 percent through 59 months.**

¹ A child with a Z-score below minus three standard deviations (-3 SD) on the reference standard is considered severely malnourished, while one with a Z-score between -2 SD and -3 SD is considered moderately malnourished.

Figure 3

Survival and Nutritional Status of Children, Mali



Note: A child with a Z-score below -3 SD on the reference standard is considered severely malnourished (stunted, wasted, or underweight), while a child with a Z-score between -3 SD and -2 SD is considered moderately malnourished. Values have been smoothed using a five-month rolling average.

Malnutrition in Mali

Figure 4: Malnutrition among Children under Five Years, Mali

In Mali,

- **Thirty-eight percent of children age 0-59 months are chronically malnourished.** In other words, they are too short for their age, or *stunted*.¹ The proportion of children who are stunted is 19 times the level expected in a healthy, well-nourished population.
- **Acute malnutrition**, manifested by *wasting*,² results in a child being too thin for his or her height. **It affects 11 percent of children**, which is 5.5 times the level expected in a healthy population.
- **Thirty-three percent of children under five years are *underweight***³ for their age. This is more than 11 times the level expected in a healthy, well-nourished population.
- **Only 7 percent of children under five are *overweight***.⁴ This is half of the level expected in a healthy, well-nourished population.

¹ A stunted child has a height-for-age Z-score that is below -2 SD based on the NCHS/CDC/WHO reference population. Chronic malnutrition is the result of an inadequate intake of food over a long period and may be exacerbated by chronic illness.

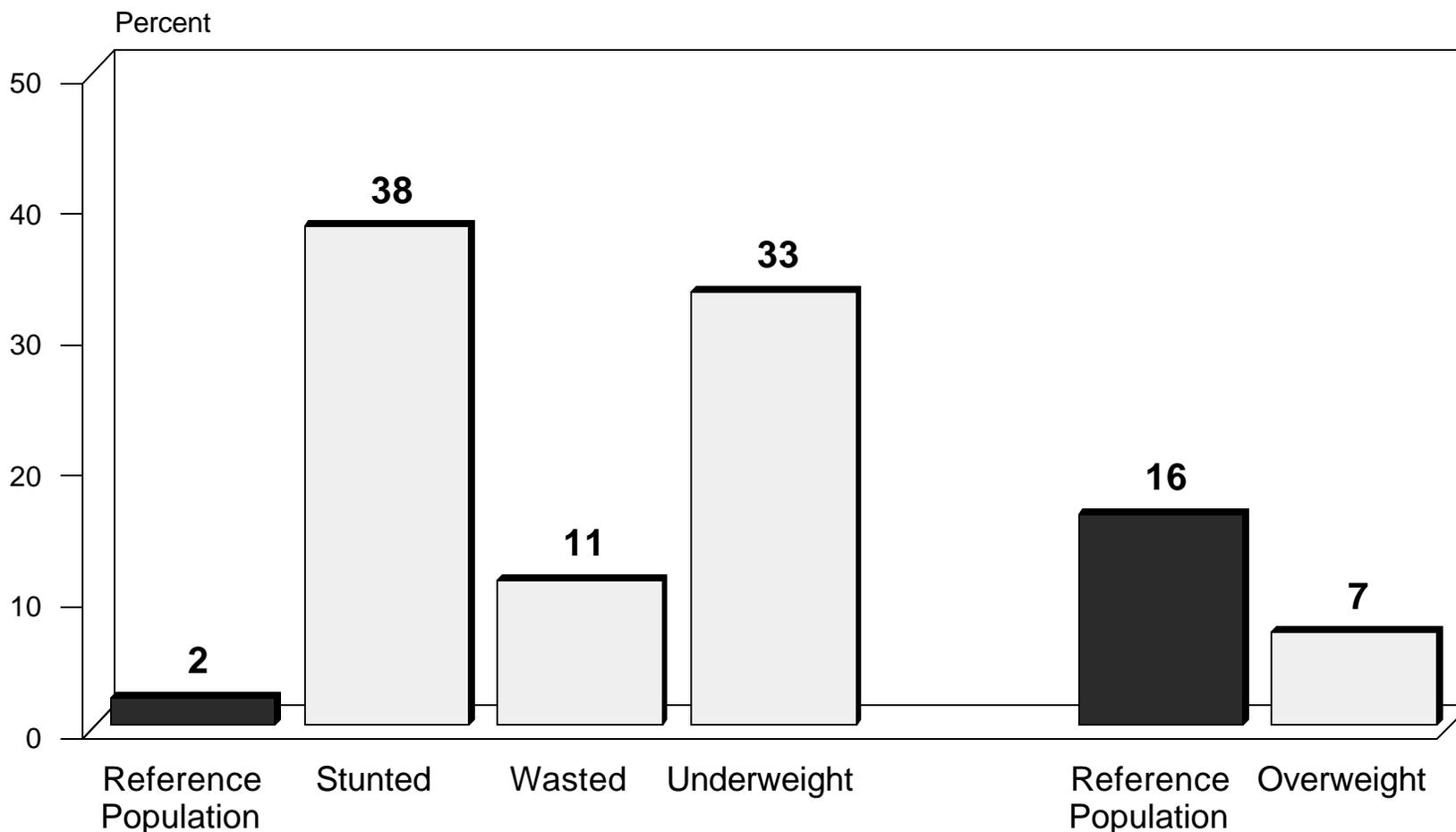
² A wasted child has a weight-for-height Z-score that is below -2 SD based on the NCHS/CDC/WHO reference population. Acute malnutrition is the result of a recent failure to receive adequate nutrition and may be affected by acute illness, especially diarrhea.

³ An underweight child has a weight-for-age Z-score that is below -2 SD based on the NCHS/CDC/WHO reference population. This condition can result from either chronic or acute malnutrition or a combination of both.

⁴ An overweight child has a weight-for-height Z-score that is above 1 SD based on the NCHS/CDC/WHO reference population.

Figure 4

Malnutrition among Children under Five Years, Mali



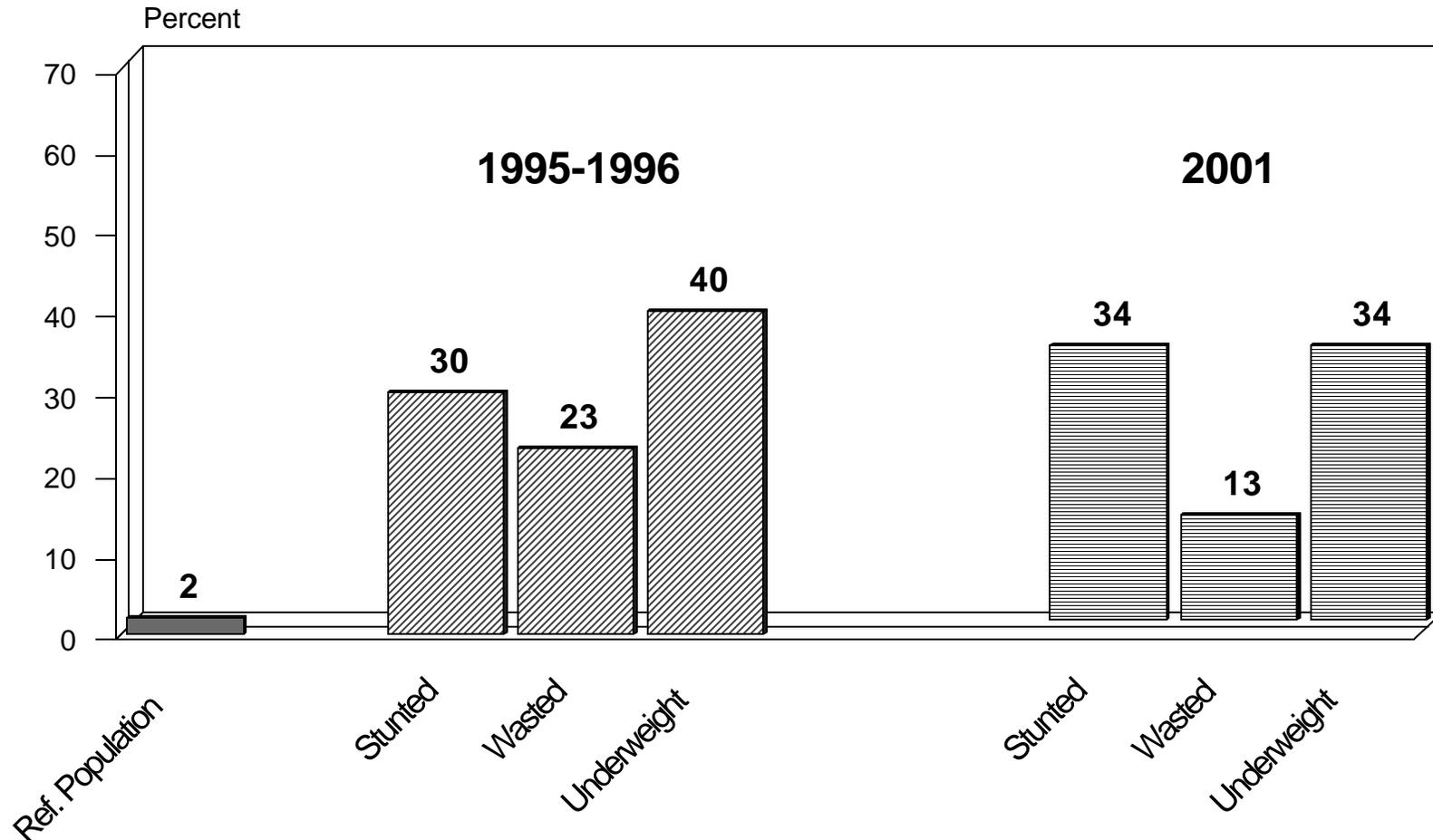
Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition; *underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both.

Figure 5: Changes in Undernutrition Rates among Children under Three Years, Mali 1995-96 and 2001

- **The findings of the 2001 MDHS suggest that acute malnutrition rates in Mali have declined since the 1995-96 survey, while chronic malnutrition rates have increased.**
- In 1995-96, stunting affected 30 percent of children under three, compared with 34 percent in 2001. Twenty-three percent of children were wasted in 1995-96, compared with 13 percent in 2001. In 1995-96, 40 percent of children were underweight, while in 2001, 34 percent were underweight.

Figure 5

Changes in Undernutrition Rates among Children under Three Years, Mali 1995-96 and 2001



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition; *underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both.

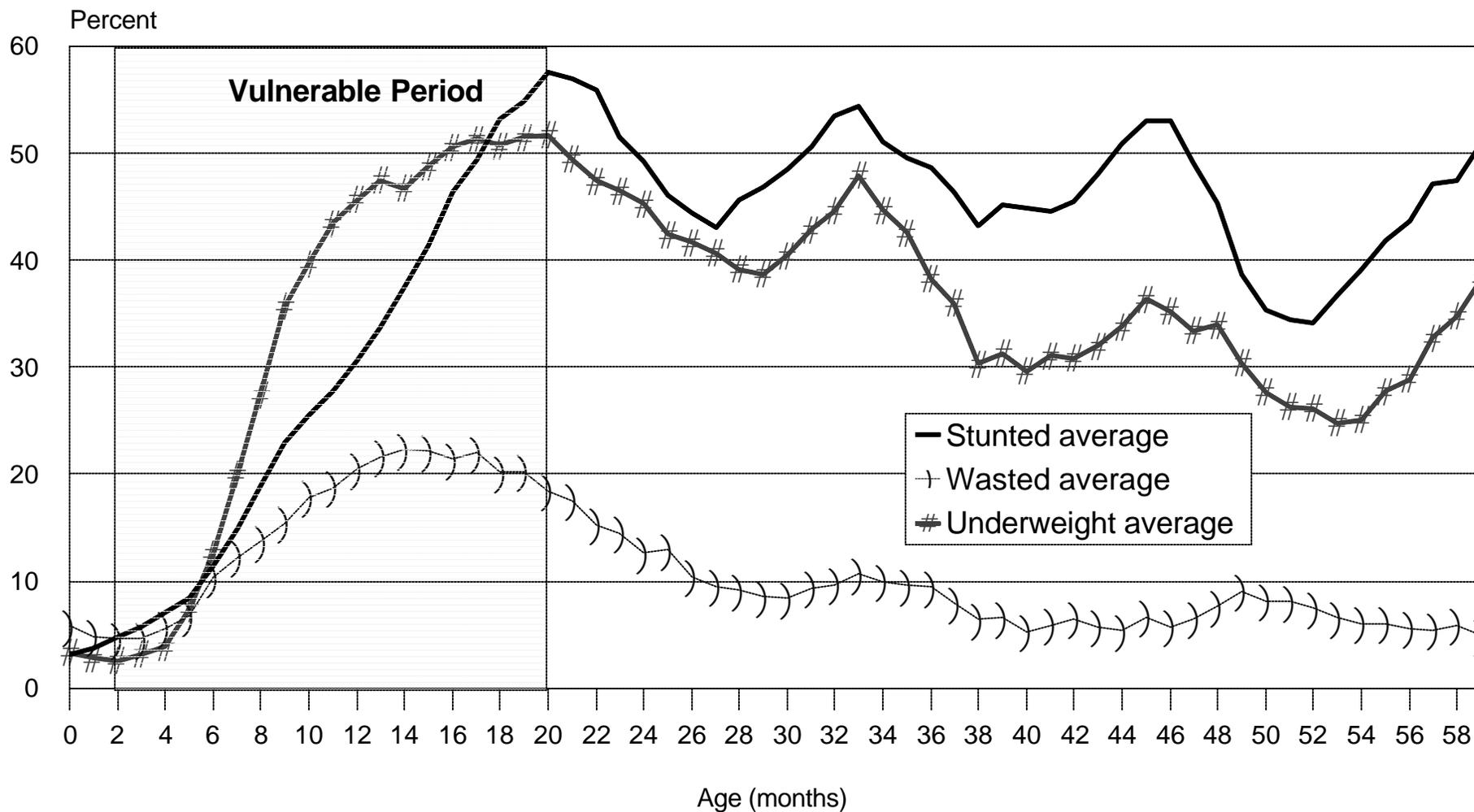
Figure 6: Stunting, Wasting, and Underweight by Age, Mali

In Mali, the time between 2 months and 20 months of age is a vulnerable period.

- **The proportion of children stunted rises sharply between 2 and 20 months of age, peaking at 53 percent.** The proportion of children stunted then undulates, ranging from 43 to 54 percent until it drops to 34 percent at 51 months, increasing again to 51 percent at 59 months.
- **The proportion of children wasted rises to 22 percent at 13 months and then declines slowly to 8 percent at 30 months.** The proportion then continues to decline, reaching 5 percent at 58 months.
- **The proportion of children underweight rises sharply between 4 and 20 months of age, when it reaches 52 percent.** The proportion then cycles to a low of 25 percent by 53 months and rises again to 38 percent at 59 months.

Figure 6

Stunting, Wasting, and Underweight by Age, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition; *underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both. Plotted values are smoothed by a five-month moving average.

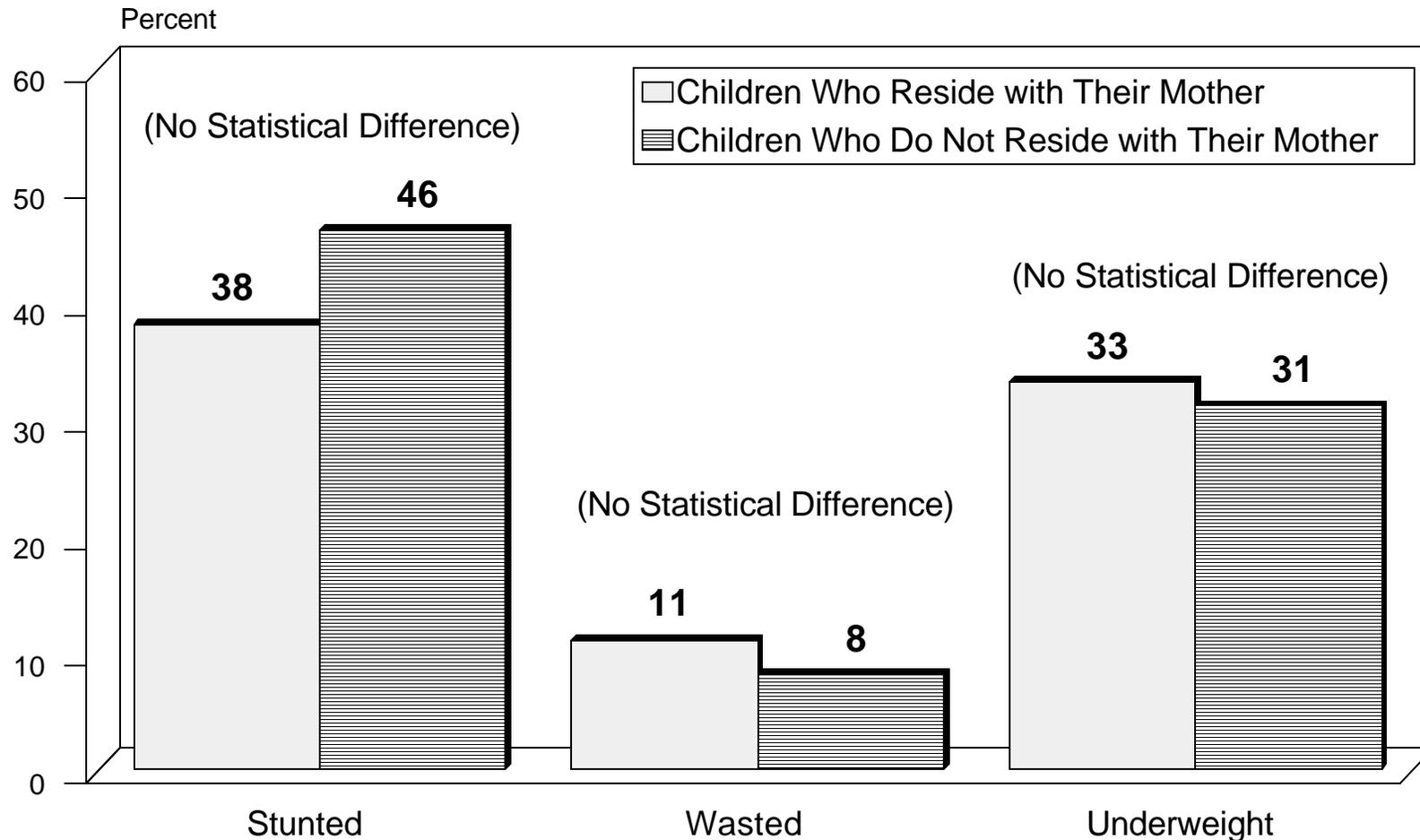
Figure 7: Undernutrition among Children under Five Years Who Do Not Reside with Their Mother, Mali

Previously, anthropometric data from DHS surveys excluded children whose mother did not live in the household or was not present to be interviewed. Currently, all children in the household are measured, regardless of their mother's residence status. In the MDHS 2001, 408 children under five years did not reside with their mother.

- **In Mali, there was no statistical relationship between malnutrition rates and children's residence with their mother.**

Figure 7

Undernutrition among Children under Five Years Who Do Not Reside with Their Mother, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition; *underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both.

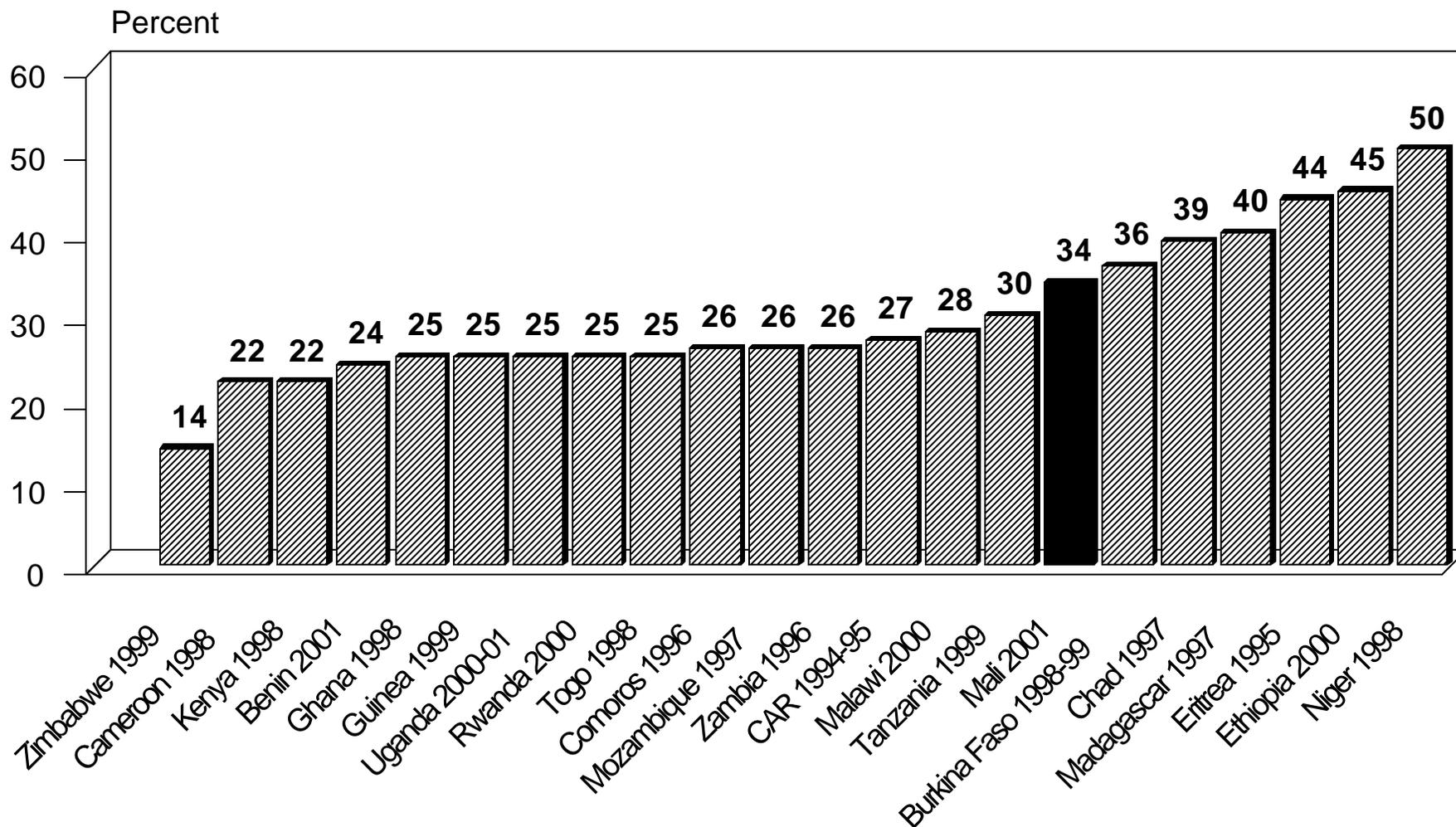
Figure 8: Underweight among Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

Among the sub-Saharan countries surveyed,

- The percentage of children **under three years** who are *underweight* ranges from 14 to 50 percent. **With 34 percent of children under three years being underweight, Mali is in the upper third of the sub-Saharan countries surveyed.** Underweight status is indicative of children who suffer from chronic or acute malnutrition, or both, and may be influenced by both short- and long-term determinants of malnutrition. Underweight is often used as a general indicator of a population's health status.

Figure 8

Underweight among Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: *Underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both.

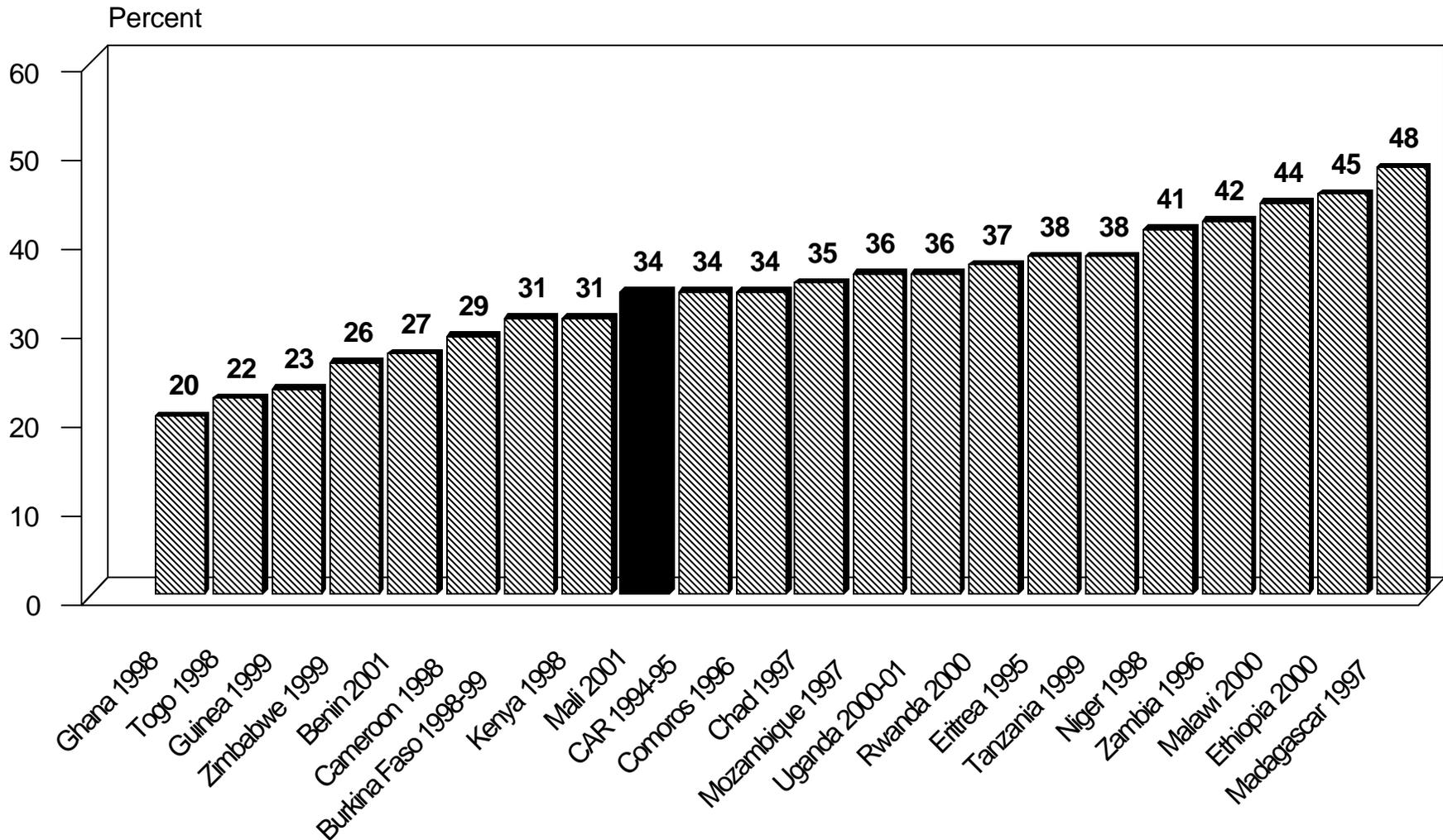
Figure 9: Stunting among Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

Among the sub-Saharan countries surveyed,

- The percentage of children **under three years** who are *stunted* ranges from 20 to 48 percent. **At 34 percent, the proportion of children under three years who are stunted in Mali is in the midrange of the sub-Saharan countries surveyed.** Stunting is a good long-term indicator of the nutritional status of a population because it is not markedly affected by short-term factors such as season of data collection, epidemic illnesses, acute food shortages, and recent shifts in social or economic policies.

Figure 9

Stunting among Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition.

Conceptual Framework for Nutritional Status

Nutrition is directly related to food intake and infectious diseases such as diarrhea, acute respiratory infections, malaria, and measles. Both food intake and infectious diseases reflect underlying social and economic conditions at the household, community, and national levels that are supported by political, economic, and ideological structures within a country.

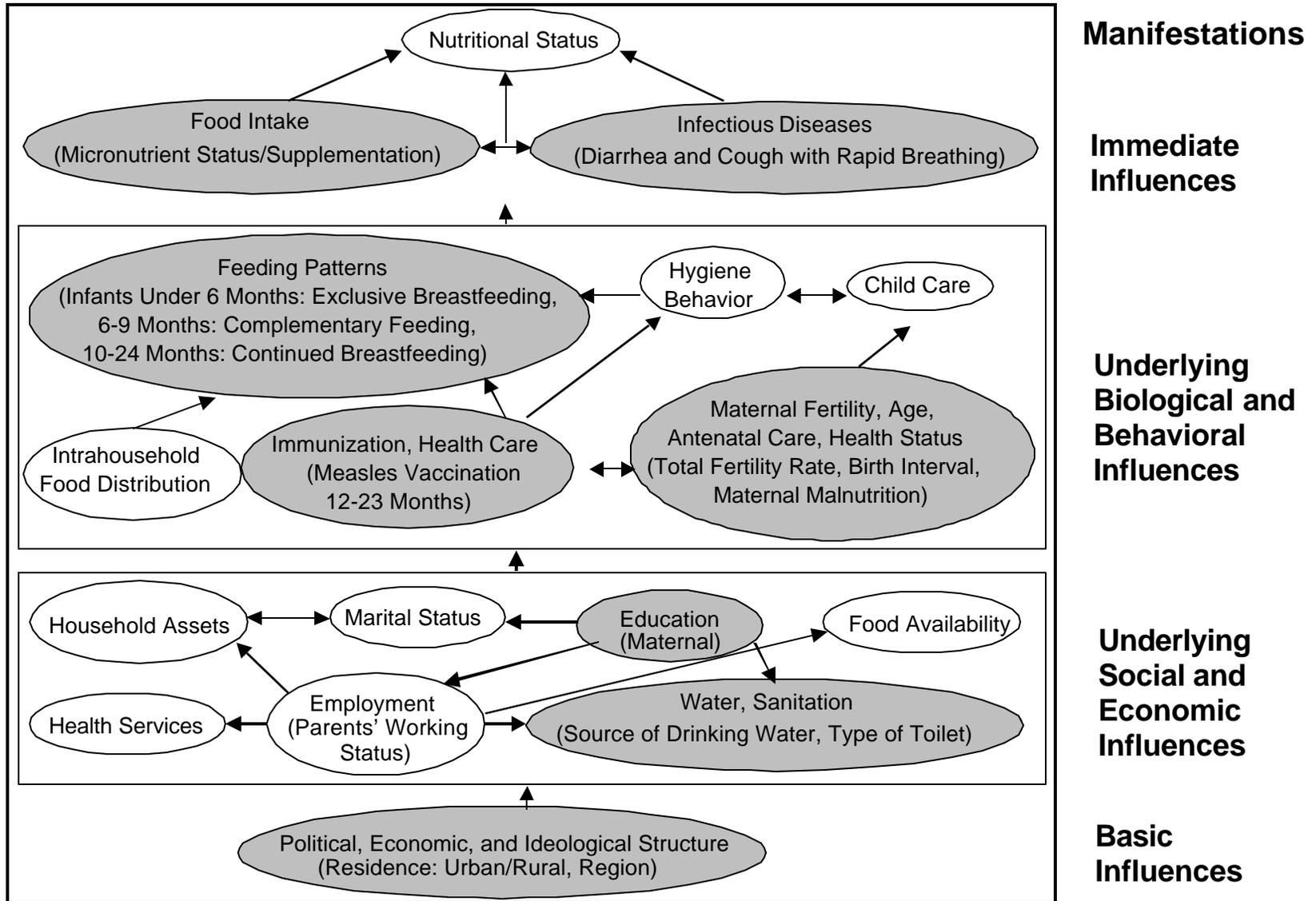
The following diagram is a conceptual framework for nutrition adapted from UNICEF.¹ It illustrates relationships among factors and their influences on children's nutritional status. Although political, socioeconomic, environmental, and cultural factors (at the national and community levels) and poverty (at the household level) affect the nutritional status of women and children, the only variables included in this chartbook are those that can be collected as part of a national household survey. The highlighted areas of the framework depict selected factors.

The factors are

- **Immediate influences**, such as food intake (micronutrient status and supplementation) and infectious disease (diarrhea and respiratory infections)
- **Underlying biological and behavioral influences**, such as maternal fertility, measles vaccinations, and feeding patterns of children under two years
- **Underlying social and economic influences**, such as maternal education, drinking water, and sanitation
- **Basic influences**, such as area of residence.

¹ State of the World's Children, 1998

Conceptual Framework for Nutritional Status



Immediate Influences of Malnutrition

Figure 10: Children under Five Years Living in Households with Iodized Salt by Region, Mali

Iodine deficiency is known to cause goiter, cretinism (a severe form of neurological defect), spontaneous abortion, premature birth, infertility, stillbirth, and increased child mortality. One of the most serious consequences for child development is mental retardation caused by iodine deficiency disorder (IDD), which puts at risk social investments in health and education. IDD is the single most common cause of preventable mental retardation and brain damage in the world. It decreases the production of hormones vital to growth and development. Children with IDD can grow up stunted; apathetic; mentally retarded; and incapable of normal movement, speech, or hearing. IDD in pregnant women may cause miscarriage, stillbirth, and mental retardation in infants.

The remedy for IDD is relatively simple. A teaspoon of iodine is all a person requires in a lifetime, but since iodine cannot be stored for long periods by the body, tiny amounts are needed regularly. In areas of endemic iodine deficiency, where soil and therefore crops and grazing animals do not provide sufficient dietary iodine to the population, food fortification and supplementation have proven to be highly successful and sustainable interventions. The fortification of salt or oil with iodine is the most common tool to prevent IDD. Iodized salt that is commercially packaged in plastic sacks and not stored properly can lose its concentration of iodine. Proper packaging and storage of iodized salt is essential to ensure that the population benefits from iodine fortification.

- **In Mali, 74 percent of children under five years live in a household that uses salt containing some iodine.** Use of iodized salt is lowest in the Kidal/Gao/Tombouctou region (27 percent) and is highest in Bamako (94 percent).

Figure 10
Children under Five Years Living in Households with Iodized Salt by Region, Mali

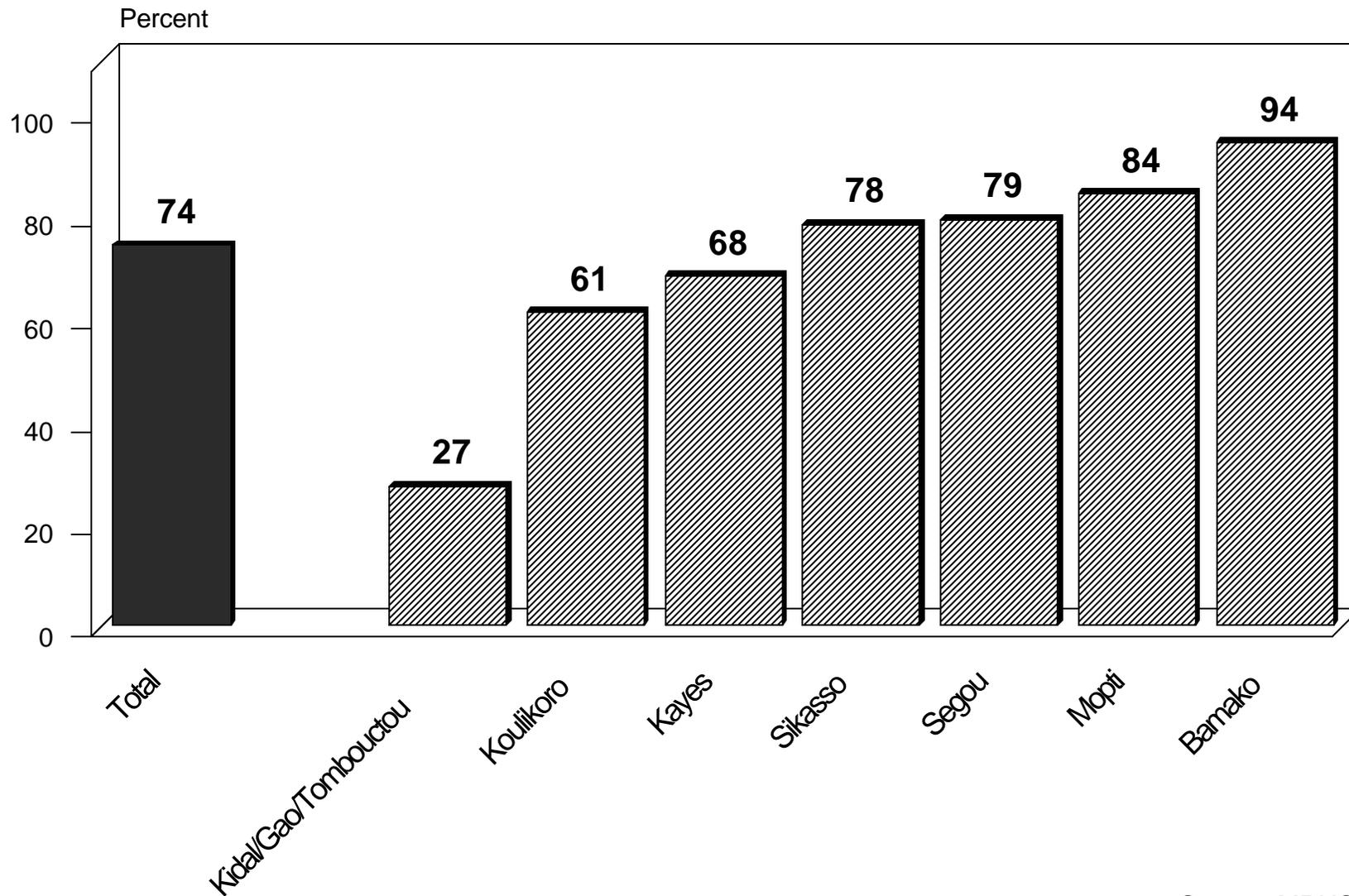


Figure 11: Night Blindness among Mothers of Children under Five Years, Mali

Globally, vitamin A deficiency (VAD) is the leading cause of childhood blindness. The damage to vision (xerophthalmia) is only one of the harmful outcomes of VAD. Vitamin A is crucial for rapid growth and recovery from illness or infection. Children who are vitamin A deficient have reduced immunity and are less likely to recuperate from common childhood illnesses, such as diarrhea, ARI, and measles, and are twice as likely to die as children who are not vitamin A deficient.

A mother's vitamin A status during pregnancy can be an indicator of the vitamin A status of her child. One sign of VAD in women during pregnancy is night blindness.

- **In Mali, 19 percent of all women who had given birth in the previous five years reported having some form of night blindness during their last pregnancy.**
- **However, only 6 percent of women reported having trouble with their vision during the night but not during the day during their last pregnancy.** Although this figure corrects for women with vision problems in general, it may slightly underestimate the rate of night blindness.

Figure 11

Night Blindness among Mothers of Children under Five Years, Mali

Nineteen percent of all women had reported some form of night blindness during their last pregnancy.

Six percent of women had trouble with their vision during the night but not during the day during their last pregnancy.



Figure 12: Vitamin A Supplementation among Mothers of Children under Five Years by Region, Mali

Recent studies show that pregnant women who are vitamin A deficient are at a greater risk of dying during or shortly after delivery of the child. Pregnancy and lactation strain women's nutritional status and their vitamin A stores. For women who have just given birth, vitamin A supplementation helps to bring their level of vitamin A storage back to normal, aiding recovery and avoiding illness.

Vitamin A supplementation also benefits children who are breastfed. If mothers have vitamin A deficiency, their children can be born with low stores of vitamin A. Low birth weight babies are especially at risk. Additionally, infants often do not receive an adequate amount of vitamin A from breast milk when mothers are vitamin A deficient. Therefore, supplementation is important for postpartum women within the first eight weeks after childbirth.

In Mali,

- **Eighteen percent of mothers received vitamin A supplements within two months after delivery.**
- **Vitamin A supplementation of mothers varies by region.** Only 6 percent of mothers in the Mopti region received vitamin A, while 33 percent of mothers in Bamako did.

Figure 12

Vitamin A Supplementation among Mothers of Children under Five Years by Region, Mali

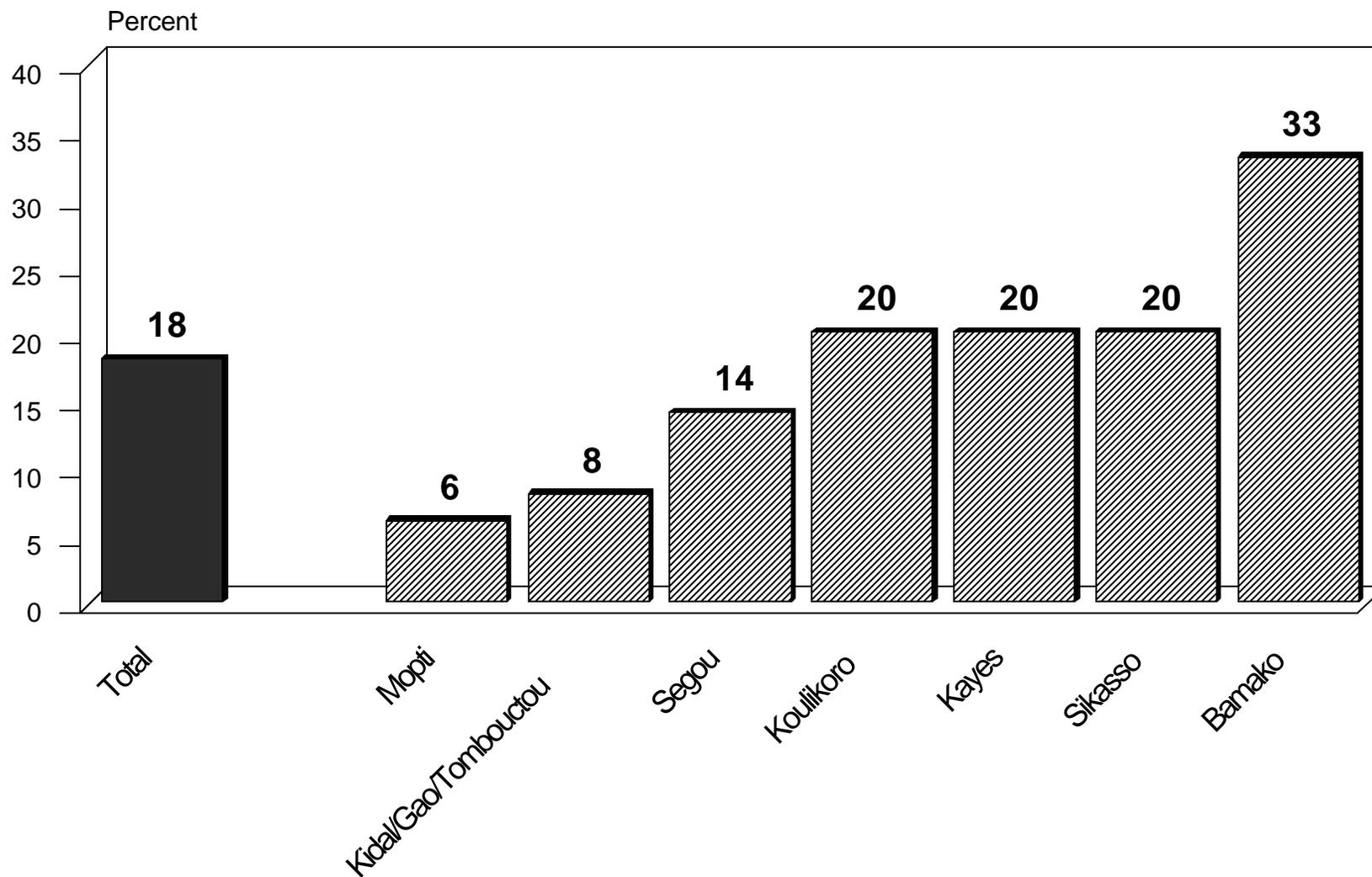


Figure 13: Vitamin A Supplementation among Children 6-59 Months in the Past Six Months by Region, Mali

Vitamin A deficiency is common in dry environments where fresh fruits and vegetables are not readily available. Vitamin A is found in breast milk, other milks, liver, eggs, fish, butter, red palm oil, mangos, papayas, carrots, pumpkins, and dark leafy greens. Unlike iron or folate, vitamin A is a fat-soluble vitamin, which means that consumption of oils or fats is necessary for its absorption into the body. The liver can store an adequate amount of the vitamin for four to six months. Periodic dosing (every four to six months) with vitamin A supplements is a rapid, low-cost method of ensuring that children at risk do not develop VAD. National Immunization Days for polio or measles vaccinations are ideal for reaching a large number of children with vitamin A supplements.

In Mali,

- **Thirty-eight percent of children 6-59 months received a vitamin A dose in the last six months.**
- **The rate of vitamin A supplementation of children varies throughout Mali.** The rates of supplementation were lowest in the Mopti region (19 percent) and highest in Bamako (56 percent).

Figure 13
Vitamin A Supplementation among Children 6-59 Months in
the Past Six Months by Region, Mali

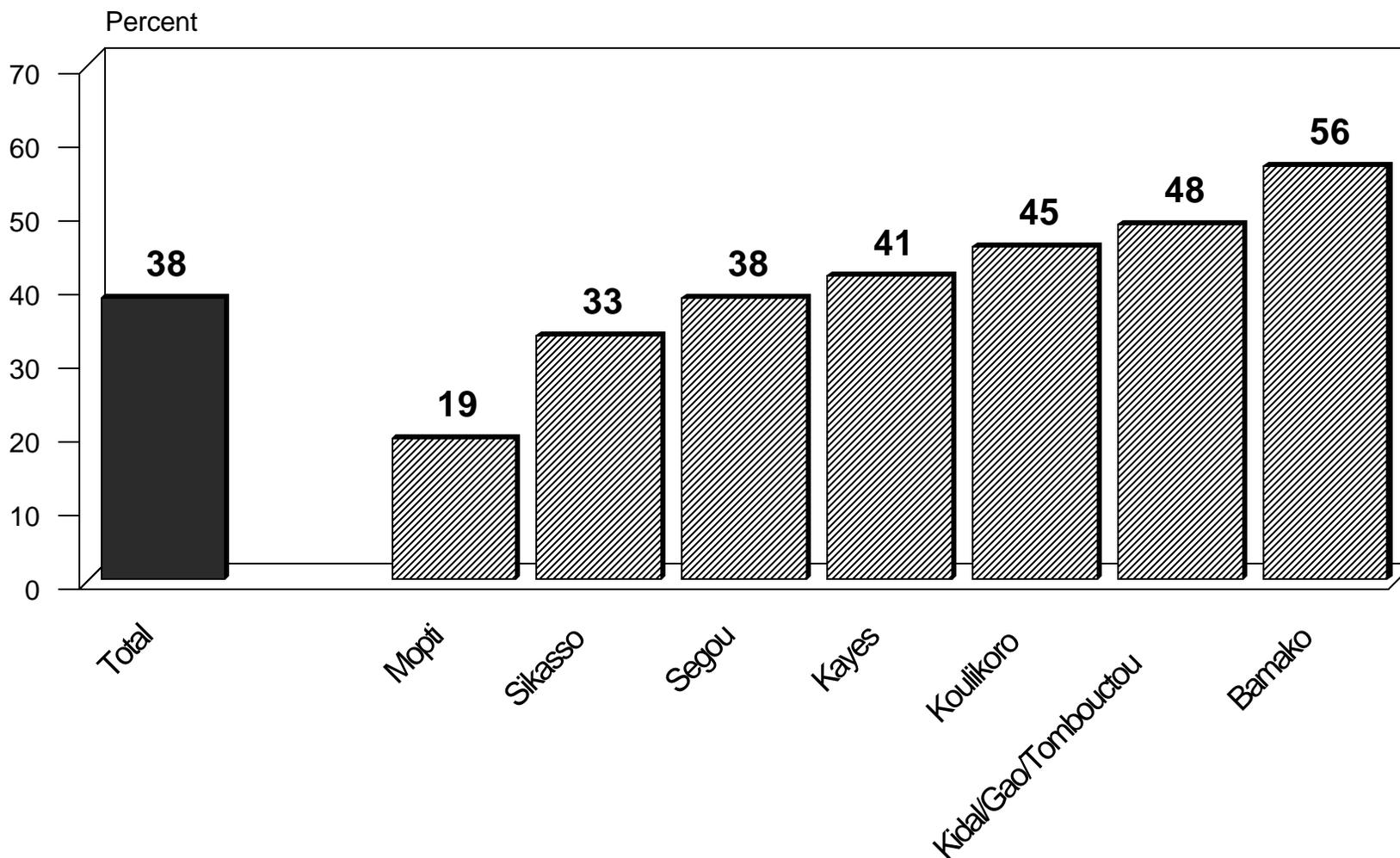


Figure 14: Iron Supplementation among Mothers of Children under Five Years, Mali

Anemia is the lack of an adequate amount of hemoglobin in the blood. It can be caused by several different health conditions; iron and folate deficiencies are some of the most prevalent conditions related to anemia. Vitamin B₁₂ deficiency, protein deficiency, sickle cell disease, malaria, and parasite infection also cause anemia.

Iron-deficiency anemia is the most common form of nutritional deficiency worldwide. This type of nutritional deficiency develops slowly and does not manifest symptoms until anemia becomes severe. Diets that are heavily dependent on one grain or starch as the major staple often lack sufficient iron intake. Iron is found in meats, poultry, fish, grains, some cereals, and dark leafy greens (such as spinach). Foods rich in vitamin C increase absorption of iron into the blood. Tea, coffee, and whole-grain cereals can inhibit iron absorption. Anemia is common in children 6-24 months of age who consume purely a milk diet and in women during pregnancy and lactation. Iron-deficiency anemia is related to decreased cognitive development in children, decreased work capacity in adults, and limited chances of child survival. Severe cases are associated with the low birth weight of babies, perinatal mortality, and maternal mortality.

In Mali,

- **Sixty-four percent of mothers received some iron supplementation during pregnancy.**
- **Of those women who received iron supplementation, only 9 percent reported taking iron the recommended minimum number of days during their pregnancy (90 or more days).**

Figure 14

Iron Supplementation among Mothers of Children under Five Years, Mali

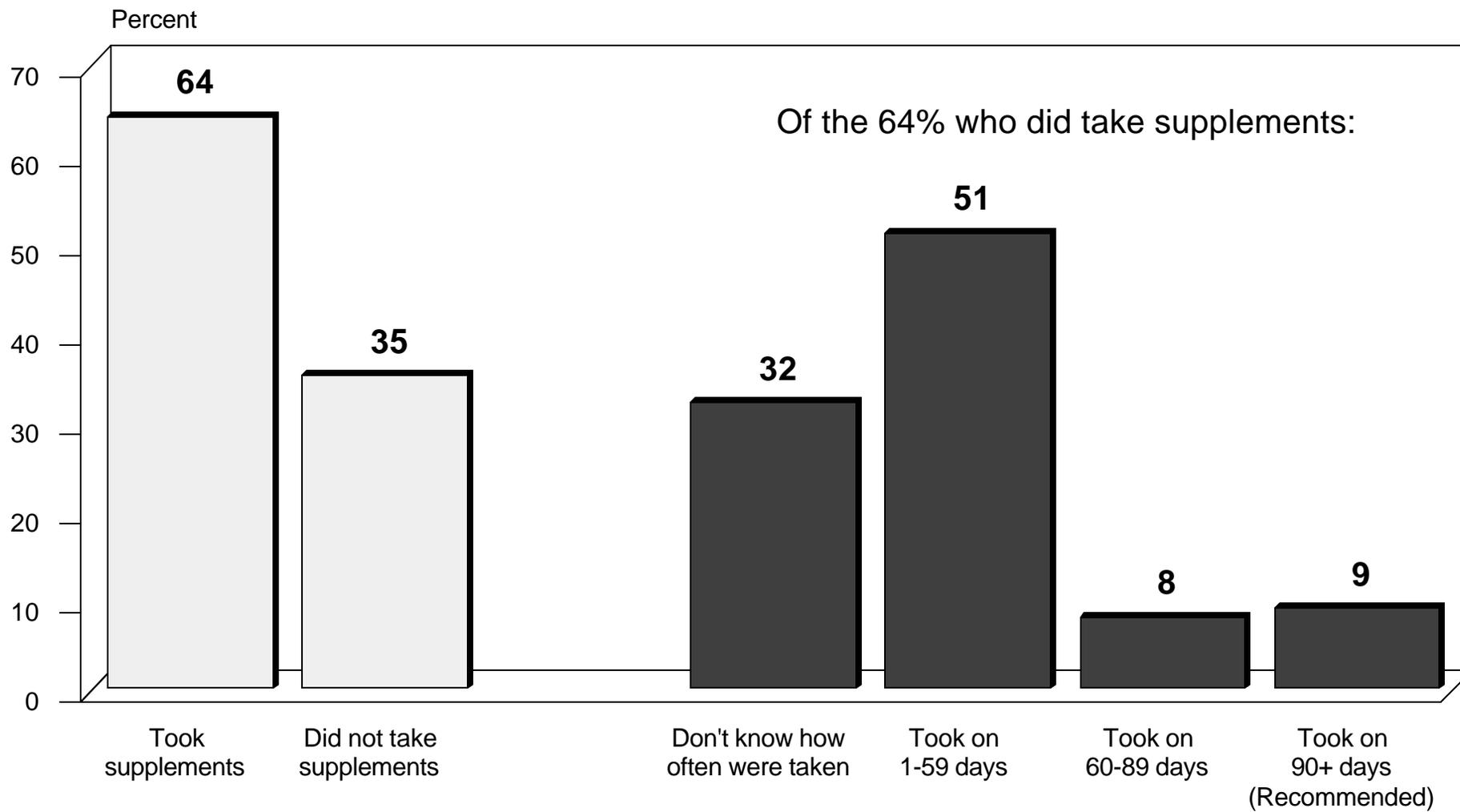


Figure 15: Iron-Deficiency Anemia in Children 6-59 Months and Mothers by Region, Mali

To estimate the prevalence of iron-deficiency anemia in Mali, hemoglobin levels of children 6-59 months and women 15-49 were measured using the HemoCue method. Retractable disposable cuvettes were used to puncture the fingertip or heel to draw and hold blood. The cuvettes were placed in the HemoCue machine, which consists of a battery-operated photometer. The hemoglobin levels in the blood were analyzed and the results displayed in a digital register. The World Health Organization defines severe, moderate, and mild anemia in non-pregnant women as hemoglobin concentrations of <7.0 g/dl, 7.0-9.9 g/dl, and 10.0-11.9 g/dl, respectively. In children and pregnant women, the cutoffs for severe, moderate, and mild anemia are <7.0 g/dl, 7.0-9.9 g/dl, and 10.0-10.9 g/dl, respectively.¹

In Mali,

- **Eighty-three percent of children and 65 percent of mothers are anemic.**
- **Anemia rates for children are highest in the Koulikoro region (91 percent) and lowest in Kayes (71 percent).**
- **Anemia rates for mothers are highest in the Mopti region (75 percent) and lowest in Bamako (56 percent).**

¹World Health Organization. 1997. *Iron Deficiency: Indicators for Assessment and Strategies for Prevention*. Micronutrient Series. WHO/NUT/96.12. Geneva: WHO.

Figure 15

Iron-Deficiency Anemia in Children 6-59 Months and Mothers by Region, Mali

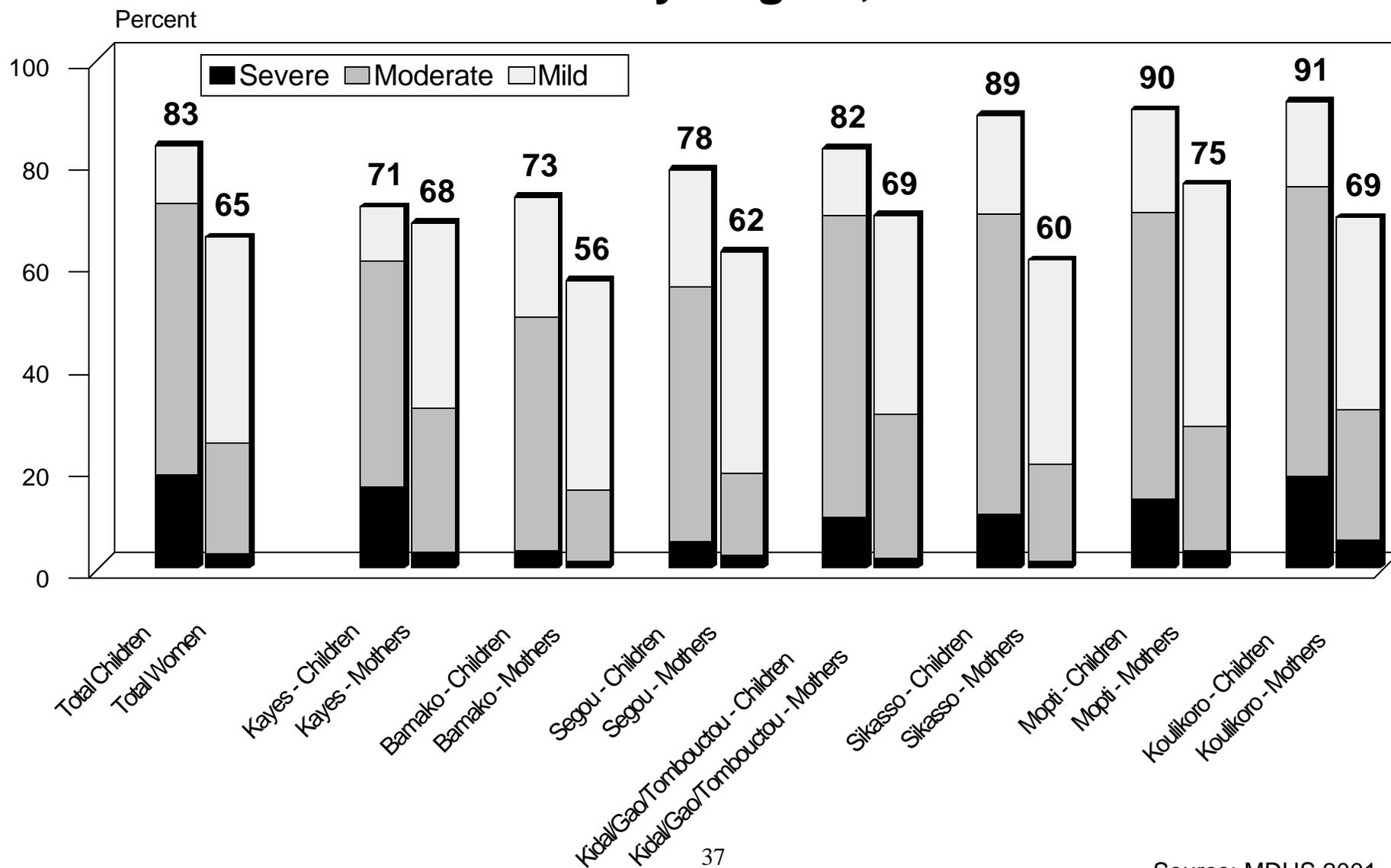


Figure 16: Diarrhea and Cough with Rapid Breathing among Children under Five Years Compared with Malnutrition Rates, Mali

Acute respiratory infection and dehydration due to diarrhea are major causes of morbidity and mortality in most sub-Saharan countries. To estimate the prevalence of ARI, mothers were asked whether their children under five years had been ill with coughing accompanied by short, rapid breathing in the past two weeks. For diarrhea, mothers were asked whether their children under five years had symptoms of diarrhea in the past two weeks. Early diagnosis and rapid treatment can reduce the rates of illness or death caused by these conditions.

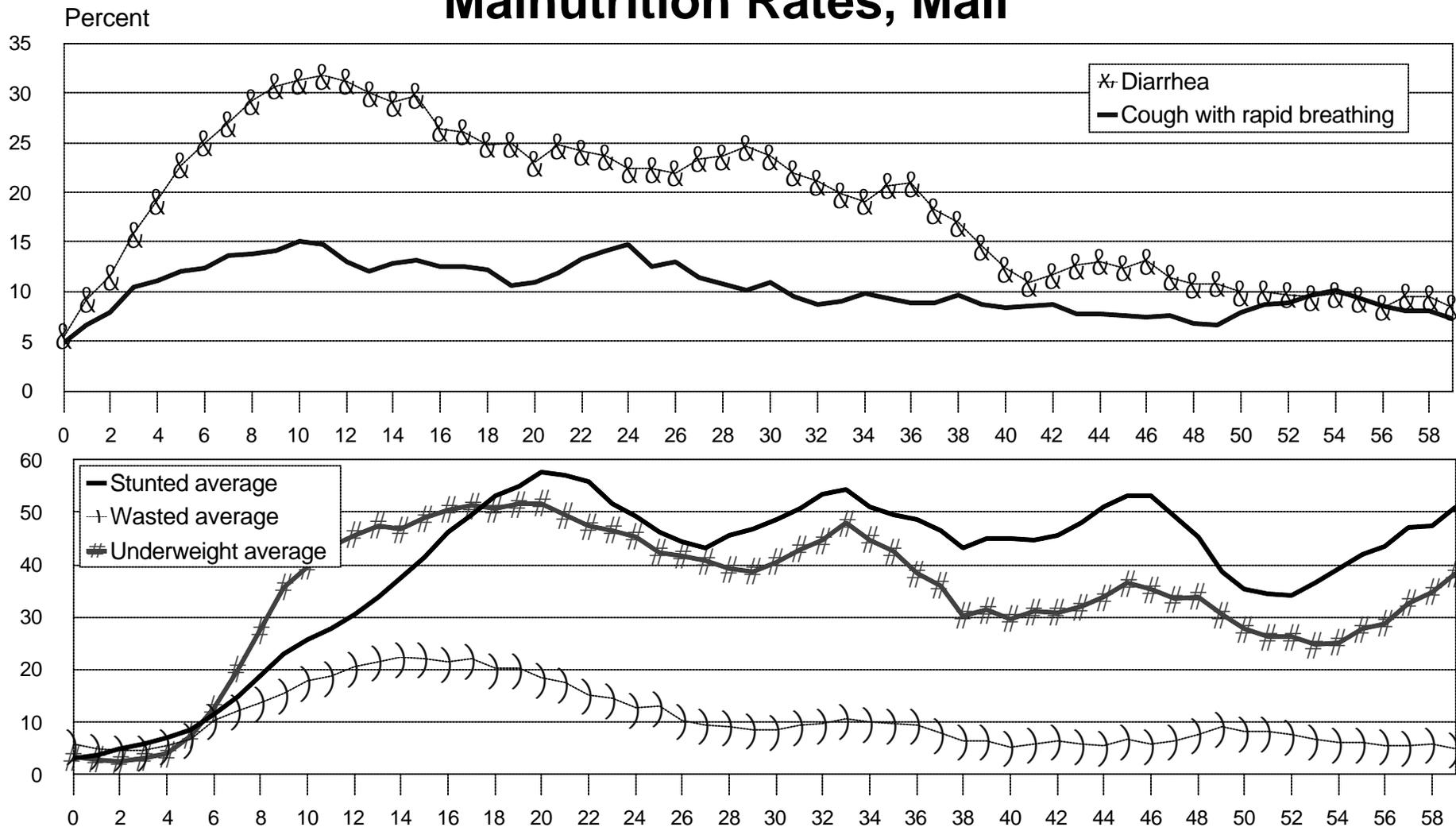
In Mali,

- **Ten percent of children under five years of age experienced cough with rapid breathing in the two weeks preceding the survey.** Mali's prevalence of cough with rapid breathing increases from 5 percent to 15 percent in the first 10 months and then gradually declines to 7 percent by 49 months of age, increases to 10 percent at 54 months, then decreases back to 7 percent at 59 months.
- **Nineteen percent of children under five years of age had diarrhea in the two weeks preceding the survey.** The prevalence of diarrhea increases rapidly from birth to 11 months, when it peaks at 32 percent. The rate then decreases steadily to 9 percent by 59 months.

The rapid rise in the prevalence of diarrhea during infancy reflects the increased risk of pathogen contamination associated with the early introduction of water, other liquids, and solid foods. In addition, when infants begin to crawl and move around, they tend to put objects in their mouth, again increasing the risk of pathogen contamination.

Figure 16

Diarrhea and Cough with Rapid Breathing among Children under Five Years Compared with Malnutrition Rates, Mali



Note: Plotted values are smoothed by a five-month moving average.

Underlying Biological and Behavioral Influences of Malnutrition

Figure 17: Fertility and Birth Intervals, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

High fertility rates, especially when accompanied by short birth intervals, are detrimental to children's nutritional status. In most countries in sub-Saharan Africa, families have scarce resources to provide adequate nutrition and health care for their children. As the number of children per woman increases, fewer household resources are available for each child. High fertility also has a negative impact on maternal health, thus influencing a mother's ability to adequately care for her children. The most widely used measure of current fertility is the total fertility rate, which is defined as the number of children a woman would have by the end of her childbearing years if she were to pass through those years bearing children at the currently observed age-specific rates.

Information on the length of birth intervals provides insight into birth spacing patterns. Research has shown that children born too soon after a previous birth are at increased risk of poor nutrition and health and increased risk of mortality, particularly when that interval is less than 24 months. The odds of stunting and underweight have been shown to be higher when birth intervals are less than 36 months. Short birth intervals are associated with small birth size and low birth weight, both of which are precursors to poor nutritional status in early childhood.

- **At current fertility rates, a woman in Mali will have an average of 6.8 children by the end of her childbearing years.** This rate is in the high end of the sub-Saharan countries surveyed between 1994 and 2001.
- **Mali's mothers have a median birth interval of 32 months.** This interval is in the midrange of the countries surveyed.

Figure 17

Fertility and Birth Intervals, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

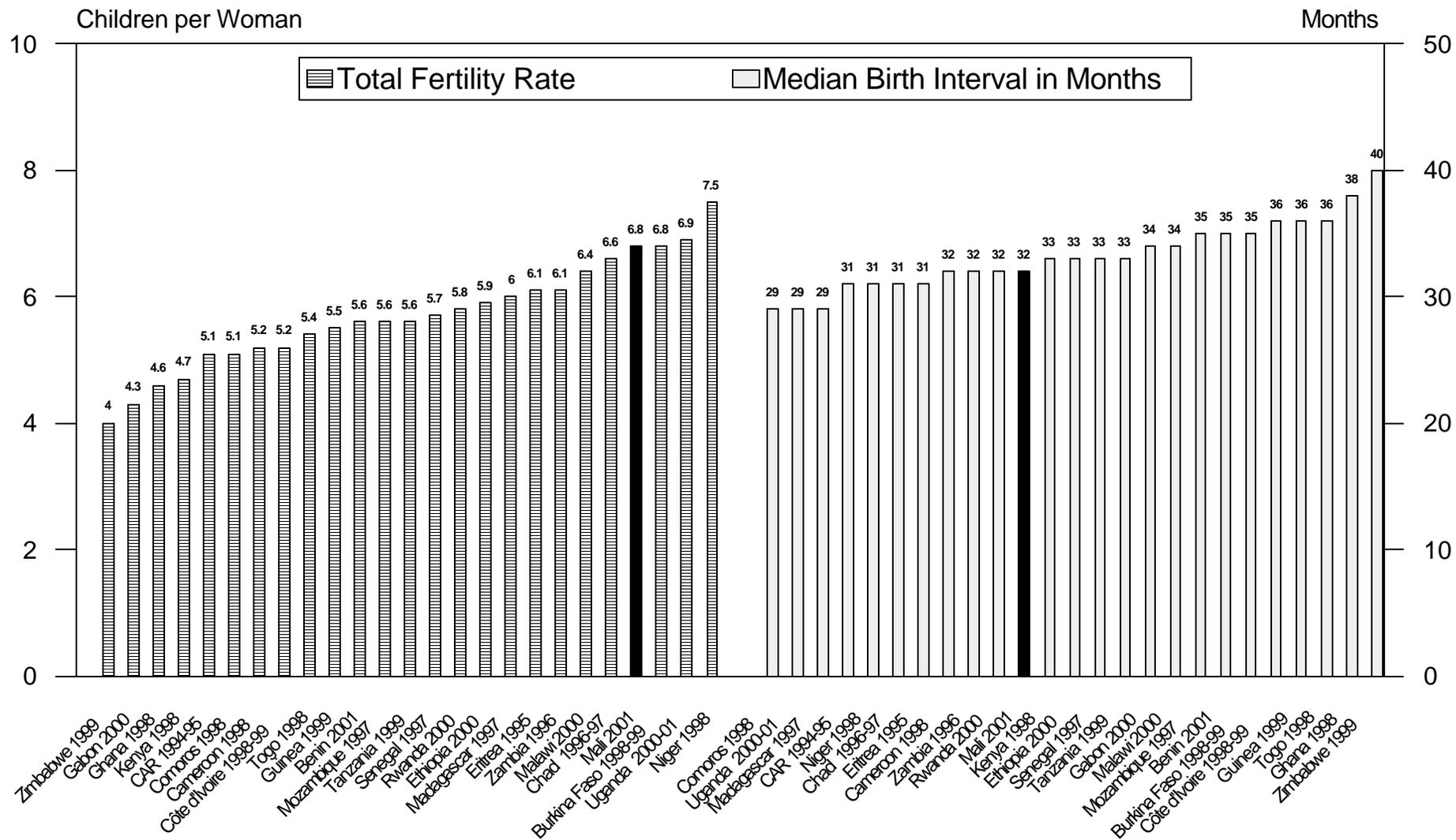


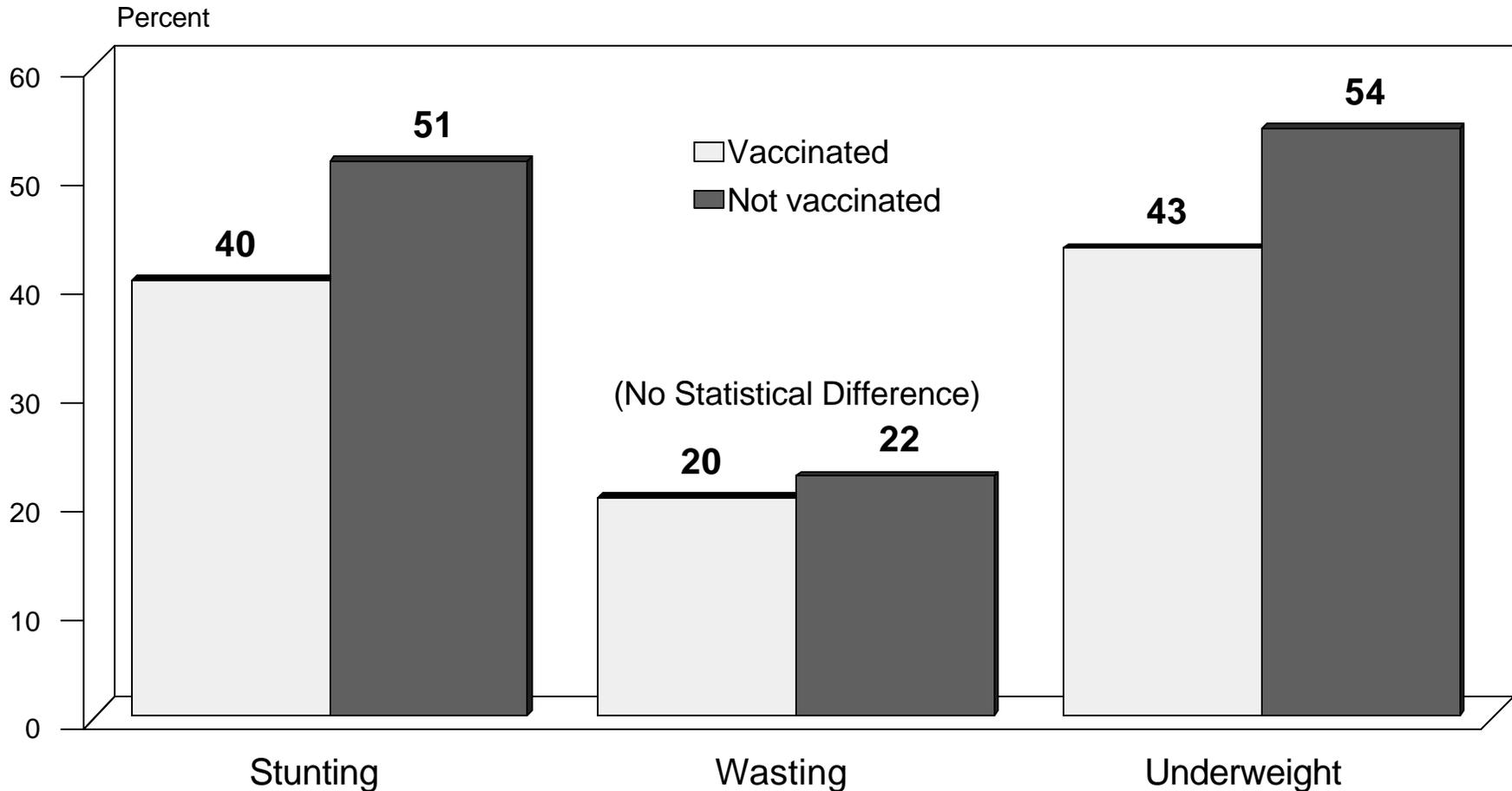
Figure 18: Undernutrition among Children Age 12-23 Months by Measles Vaccination Status, Mali

Measles is estimated to kill two million children a year, all in developing countries. It is one of the most common diseases during childhood in areas with low immunization coverage. Measles not only increases the risk of death but also is a direct cause of malnutrition. The occurrence of measles in poor environments is associated with faltering growth, vitamin A deficiency, and immune suppression. Although infants are not protected from measles by their mother's breast milk, they are protected by their mother's measles antibodies acquired while in the womb. These antibodies can last up to 15 months in infants, but due to malnutrition, last only eight or nine months in children in developing countries. Therefore, measles vaccination is an important child health strategy.

- **In Mali, chronic malnutrition is statistically related to measles vaccination status.** Stunting is 11 percent higher among children who did not receive a measles vaccination than among those who did.
- **In Mali, undernutrition is statistically related to measles vaccination status.** Underweight is 12 percent higher among children who did not receive a measles vaccination than among those who did.
- **Wasting is not statistically related to measles vaccination status.**

Figure 18

Undernutrition among Children Age 12-23 Months by Measles Vaccination Status, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition; *underweight* reflects chronic or acute malnutrition or a combination of both.

Figure 19: Measles Vaccination Coverage among Children Age 12-23 Months, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

- The prevalence of measles vaccination ranges from 23 to 87 percent among the sub-Saharan countries surveyed.
- **In Mali, 49 percent of children 12-23 months of age have been vaccinated against measles.** This level of coverage is in the low range among the sub-Saharan countries surveyed.

Figure 19

Measles Vaccination Coverage among Children Age 12-23 Months, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

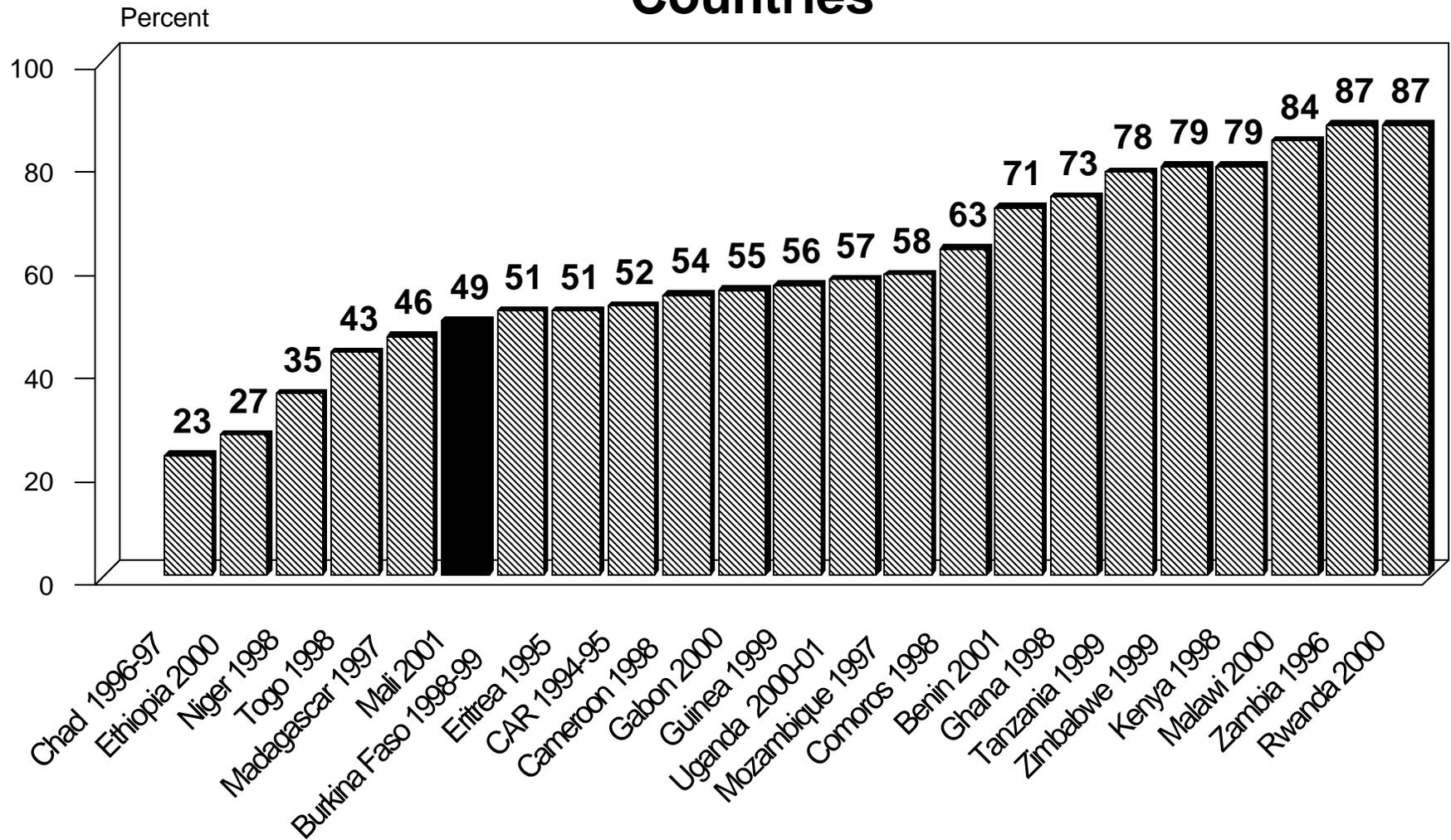


Figure 20: Feeding Practices for Infants under Six Months, Mali

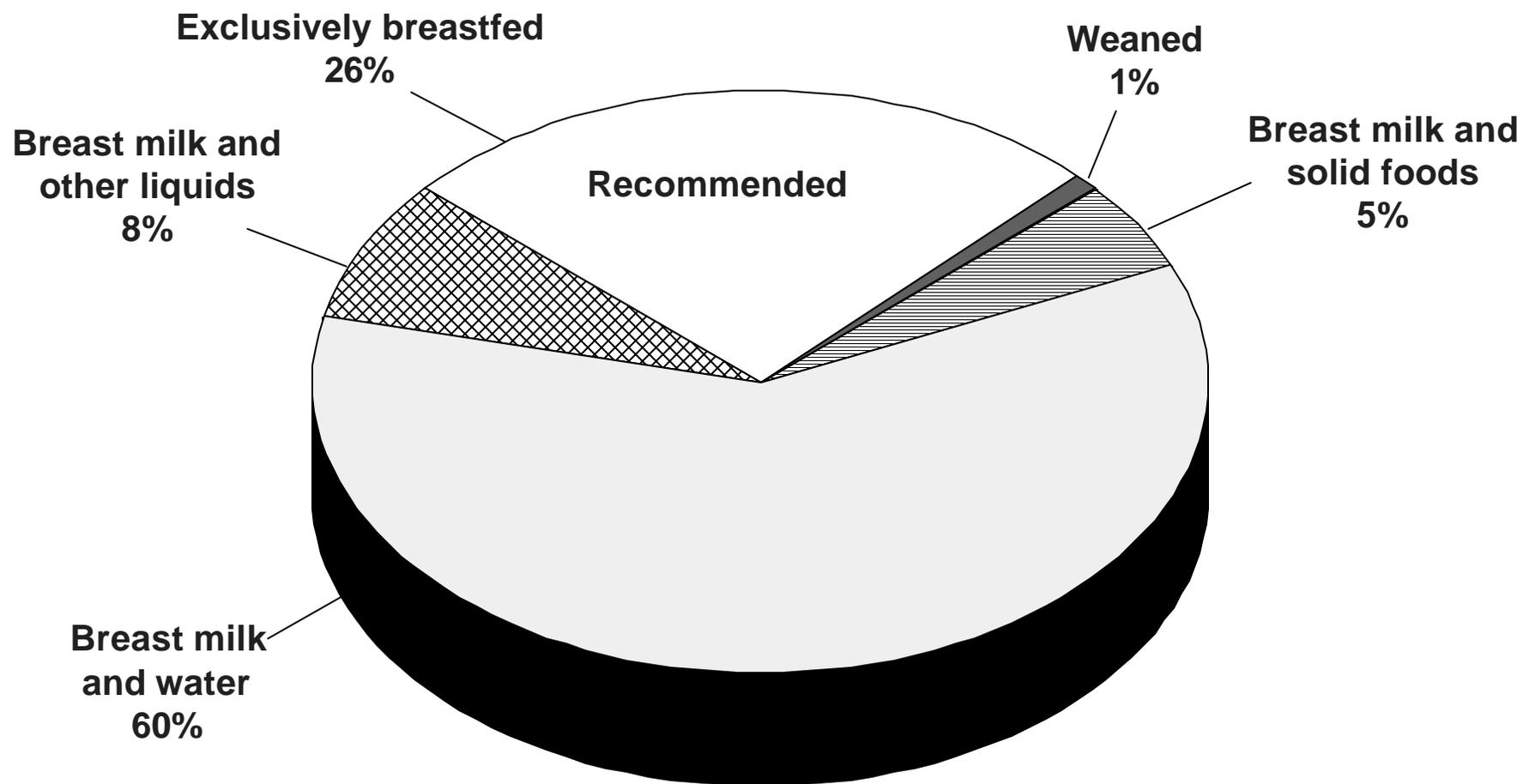
Improper feeding practices, in addition to diarrheal disease, are important determinants of malnutrition. WHO and UNICEF recommend that *all infants be exclusively breastfed from birth until six months of age*. In other words, infants should be fed only breast milk during the first six months of life.

In Mali, the introduction of liquids, such as water, sugar water, and juice; formula; and solid foods takes place earlier than the recommended age of about six months. This practice has a deleterious effect on nutritional status for a number of reasons. First, the liquids and solid foods offered are nutritionally inferior to breast milk. Second, the consumption of liquids and solid foods decreases the infant's intake of breast milk, which in turn reduces the mother's supply of milk. (Breast milk production is determined, in part, by the frequency and intensity of suckling.) Third, feeding young infants liquids and solid foods increases their exposure to pathogens, thus putting them at greater risk of diarrheal disease.

- **In Mali, only 26 percent of children under the age of six months are exclusively breastfed, as is recommended by WHO and UNICEF.**
- **Thirteen percent of infants under six months old are given some form of liquid or solid food other than breast milk and/or water. Additionally, 60 percent of infants under six months of age are given a combination of breast milk and water.**
- **One percent of infants under six months are fully weaned.**

Figure 20

Feeding Practices for Infants under Six Months, Mali



Note: WHO and UNICEF recommend that all infants be breastfed exclusively up to six months of age.

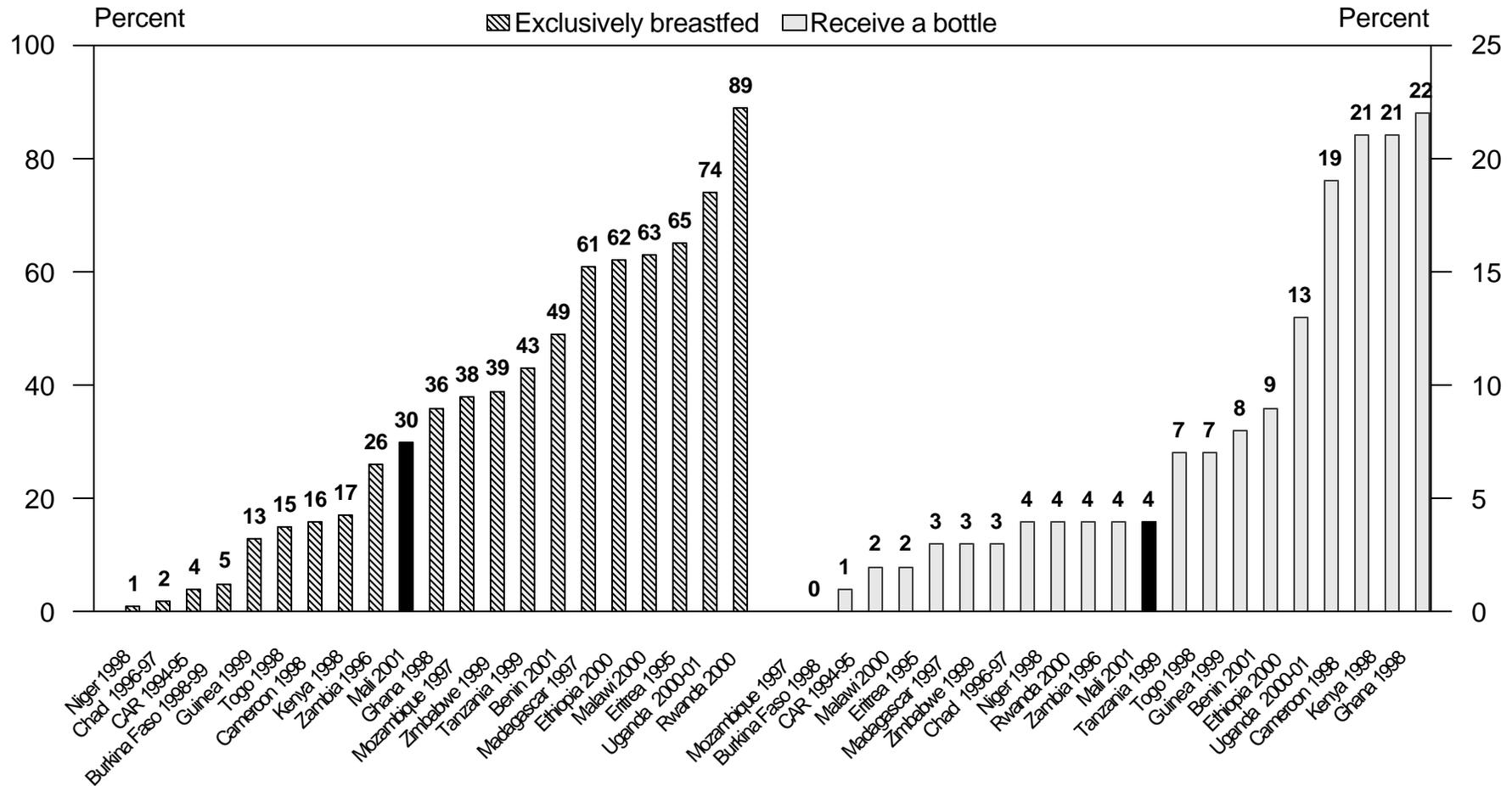
Figure 21: Infants under Four Months Who Are Exclusively Breastfed and Those Who Receive a Bottle, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

The failure to exclusively breastfeed young infants, and the introduction of liquids and solid foods at too early an age, increases the risk of diarrheal disease, an important cause of mortality in Africa.

- In most of the sub-Saharan countries surveyed, relatively few mothers of infants under four months follow the recommended practice of breastfeeding exclusively. **In Mali, 30 percent of these mothers breastfeed their young infants exclusively.** This puts Mali in the midrange of the sub-Saharan countries surveyed and is a substantial increase from 1995-96 (12 percent).
- **Bottle-feeding is practiced by 4 percent of mothers of infants under four months in Mali.** This rate is in the midrange among the countries surveyed and is a slight increase from 1996 (3 percent). **Bottle-feeding is not recommended,** because improper sanitation and formula preparation with bottle-feeding can introduce pathogens to the infant, putting the child at a greater risk of illness and malnutrition.

Figure 21

Infants under Four Months Who Are Exclusively Breastfed and Those Who Receive a Bottle, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: Information on feeding practices is based on the 24 hours before the survey. WHO and UNICEF recommend that all infants should receive nothing but breast milk up to six months of age.

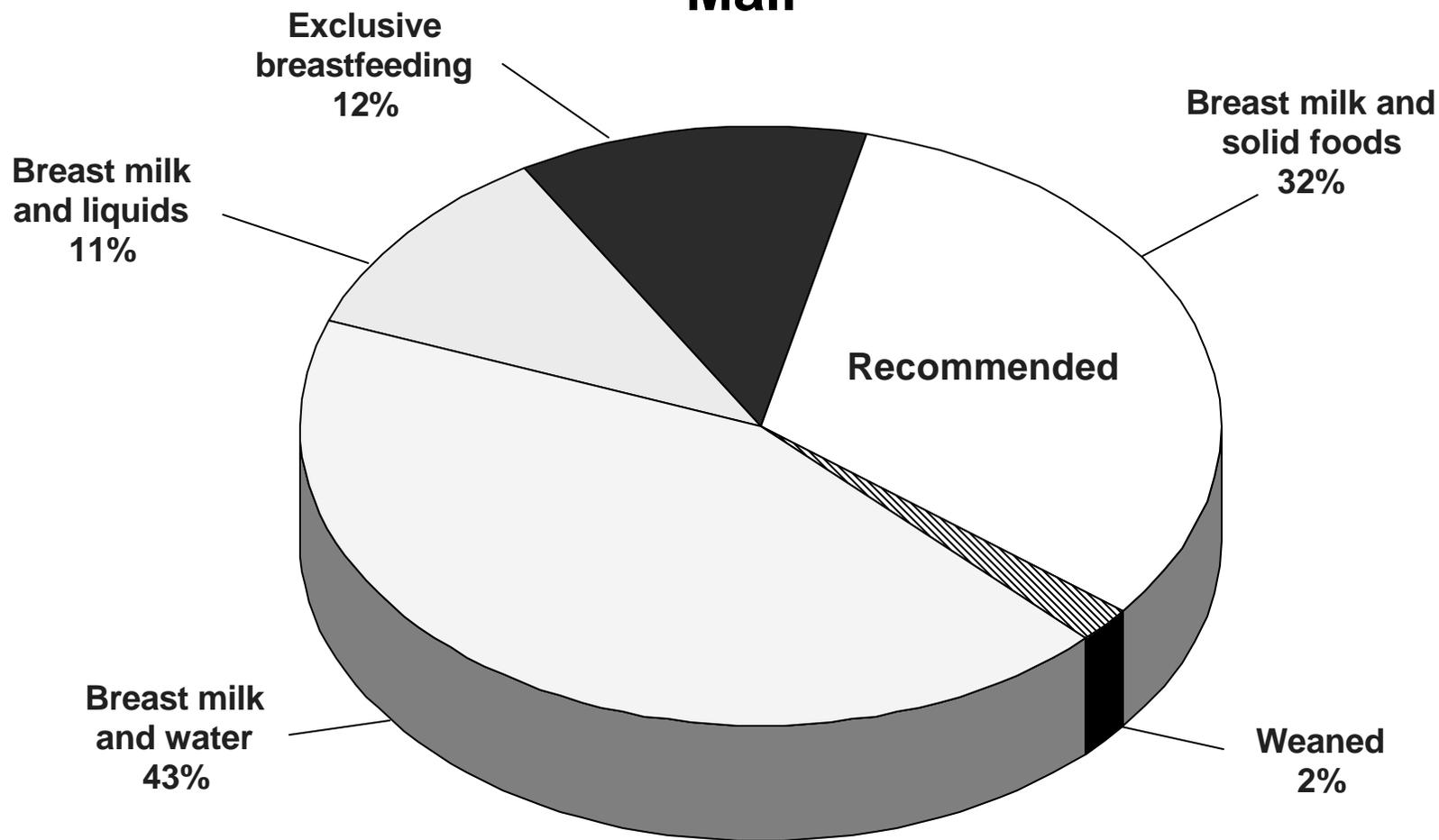
Figure 22: Feeding Practices for Infants Age 6-9 Months, Mali

UNICEF and WHO recommend that solid foods be introduced to infants around the age of six months because, at that age, breast milk alone is no longer sufficient to maintain a child's optimal growth. Thus, *all infants over six months of age should receive solid foods* along with breast milk.

- **In Mali, 32 percent of infants age 6-9 months are fed solid foods in addition to breast milk.** This means that only about one-third of all infants age 6-9 months are fed according to the recommended practice.
- **Sixty-six percent of infants age 6-9 months are not fed solid foods in addition to breast milk, putting these children at risk for malnutrition.**
- **Two percent of infants age 6-9 months are fully weaned** and are thus not receiving the additional nutritional and emotional support of breastfeeding.

Figure 22

Feeding Practices for Infants Age 6-9 Months, Mali



Note: WHO and UNICEF recommend that by the age of six months all infants should receive solid foods and liquids in addition to breast milk.

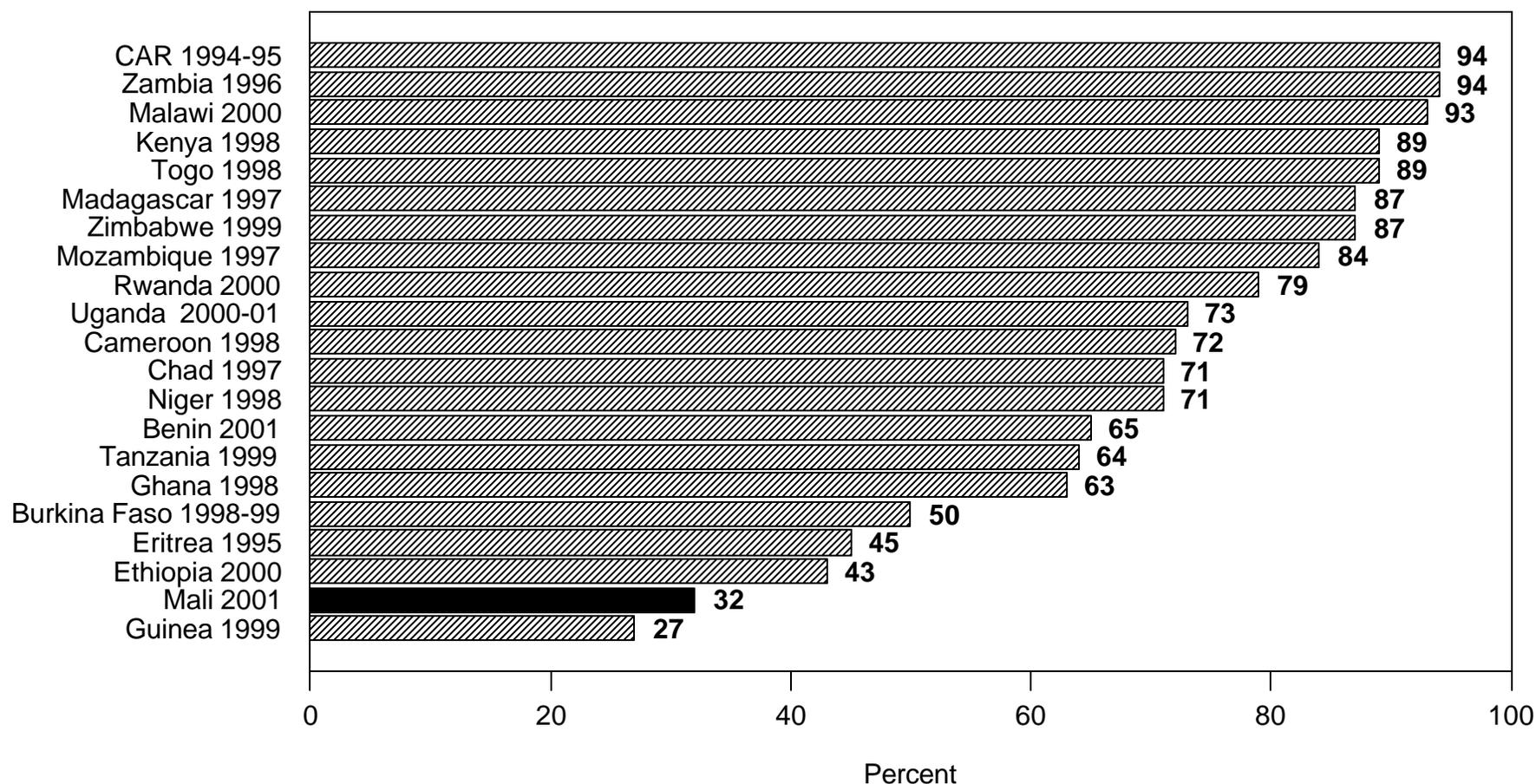
Figure 23: Infants Age 6-9 Months Receiving Solid Foods in Addition to Breast Milk, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

Optimal infant feeding practices include the introduction of complementary foods at about six months of age. The introduction of complementary feeding is necessary because, at that age, breast milk is no longer sufficient to satisfy the developing infant's energy, protein, and micronutrient needs. All infants age 6-9 months should receive complementary foods in addition to breast milk.

- The percentage of infants 6-9 months receiving solid food in addition to breast milk ranges from 27 to 94 percent among the sub-Saharan countries surveyed.
- In Mali, **32 percent of infants age 6-9 months receive solid food in addition to breast milk.** This is one of the lowest among all sub-Saharan countries surveyed.

Figure 23

Infants Age 6-9 Months Receiving Solid Foods in Addition to Breast Milk, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: WHO and UNICEF recommend that by the age of six months all infants should receive solid foods and liquids in addition to breast milk.

Figure 24: Children 10-23 Months Who Continue to Be Breastfed, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

For older infants and toddlers, breast milk continues to be an important source of energy, protein, and micronutrients. Studies have shown that in some populations, breast milk is the most important source of vitamin A and fat among children over 12 months of age. Breastfeeding older infants also reduces their risk of infection, especially those that cause diarrhea.

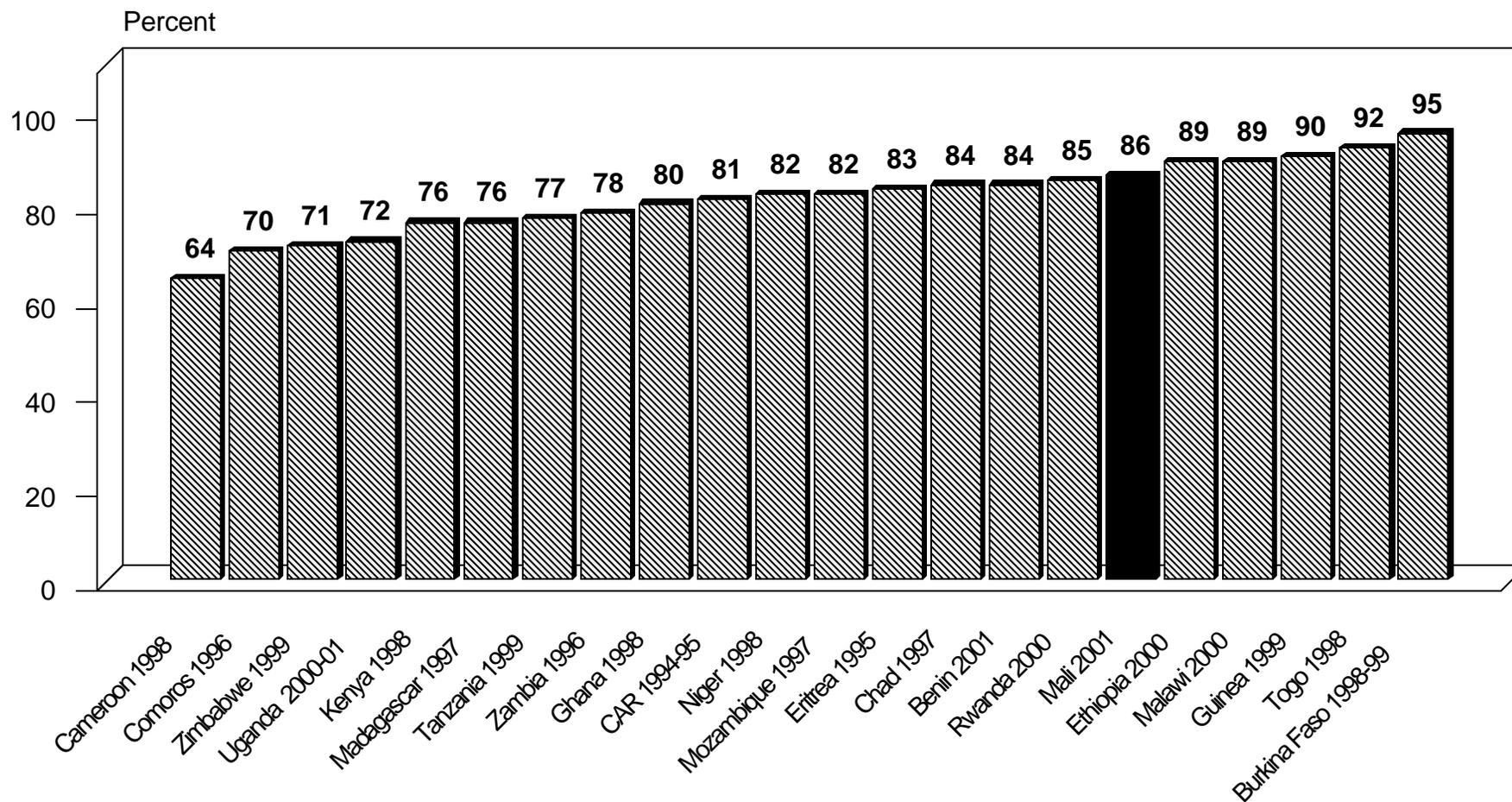
Additionally, breastfeeding up to 24 months can help reduce a woman's fertility, especially in areas where contraception is limited. Women who breastfeed for longer periods have lower fertility rates than women who breastfeed for shorter periods.

In Mali,

- **Eighty-six percent of children age 10-23 months are still given breast milk.** This is in the upper third of the sub-Saharan countries surveyed.

Figure 24

Children 10-23 Months Who Continue to Be Breastfed, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: Information on feeding practices is based on the 24 hours before the survey. WHO and UNICEF recommend that all children should continue to be breastfed up to 24 months of age.

Underlying Social and Economic Influences of Malnutrition

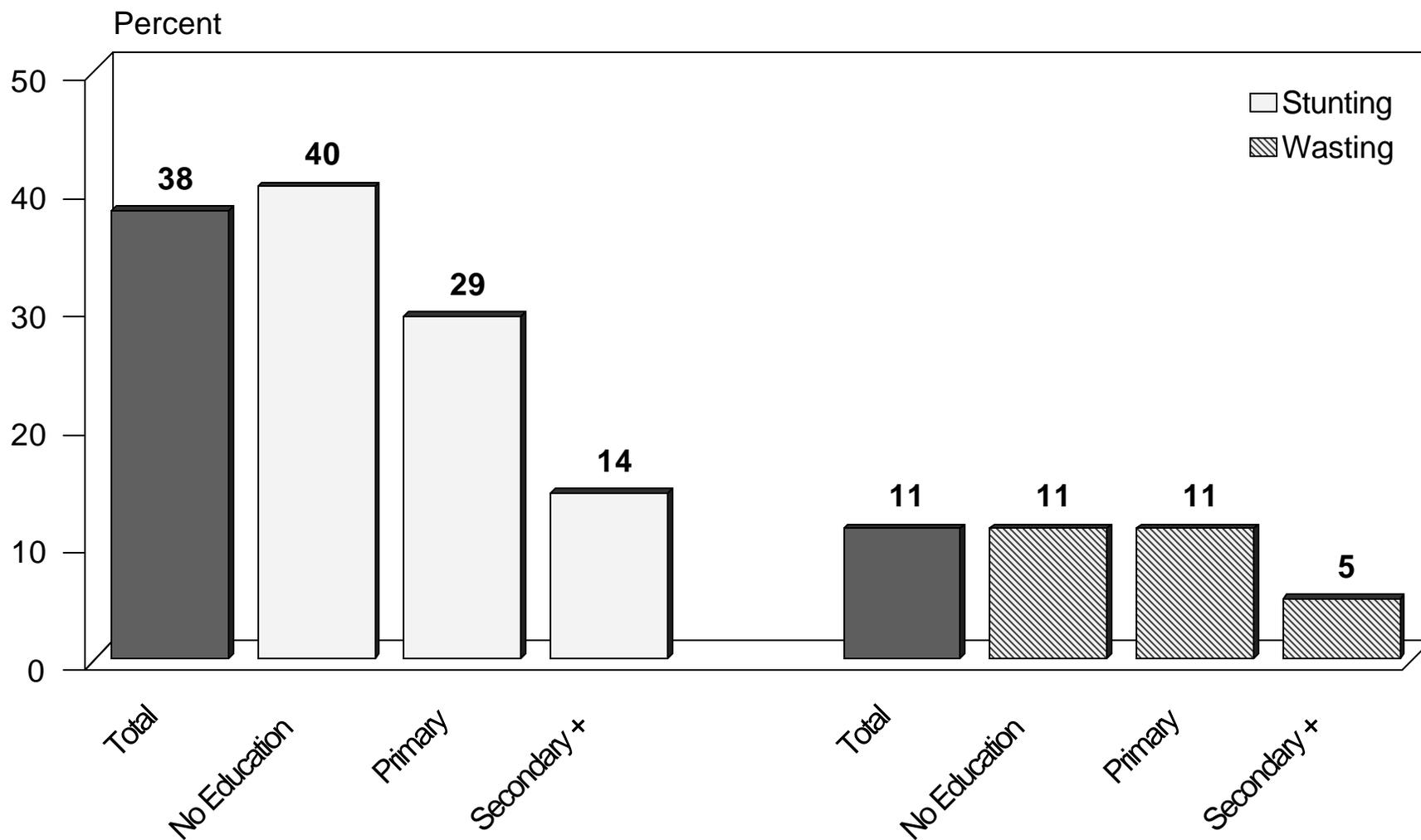
Figure 25: Stunting and Wasting among Children under Five Years by Mother's Education, Mali

Maternal education is related to knowledge of good child care practices and to household wealth. In Mali, 84 percent of the mothers of children under five years of age have never attended school, while 11 percent have some primary education and 5 percent have a secondary or higher education. There are variations in school attendance, especially between urban and rural areas. In the rural areas, 90 percent of the mothers have never attended school, 9 percent have attended primary school, and only 1 percent have gone to secondary school or higher. In contrast, 52 percent of mothers in the capital and large cities and 76 percent of the mothers in small cities and towns have never attended school, while 22 percent in the capital and large cities and 15 percent in small cities and towns have gone to secondary school or higher. Mothers in Bamako had the highest likelihood of receiving at least a secondary school education (26 percent), compared to 1 to 4 percent in the rest of Mali's regions.

- Maternal education has an inverse relationship with stunting and wasting in Mali. **As the level of maternal education increases, the level of stunting and wasting decreases.**
- The difference in the level of stunting between children of mothers with no education and those whose mothers have a primary education is 11 percent. The difference between children of mothers with no education and children of mothers with a secondary education or higher is 26 percent.
- The difference in the level of wasting between children of mothers with no education and those with a secondary education or higher is 6 percent.

Figure 25

Stunting and Wasting among Children under Five Years by Mother's Education, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition

Figure 26: Stunting and Wasting among Children under Five Years by Source of Drinking Water, Mali

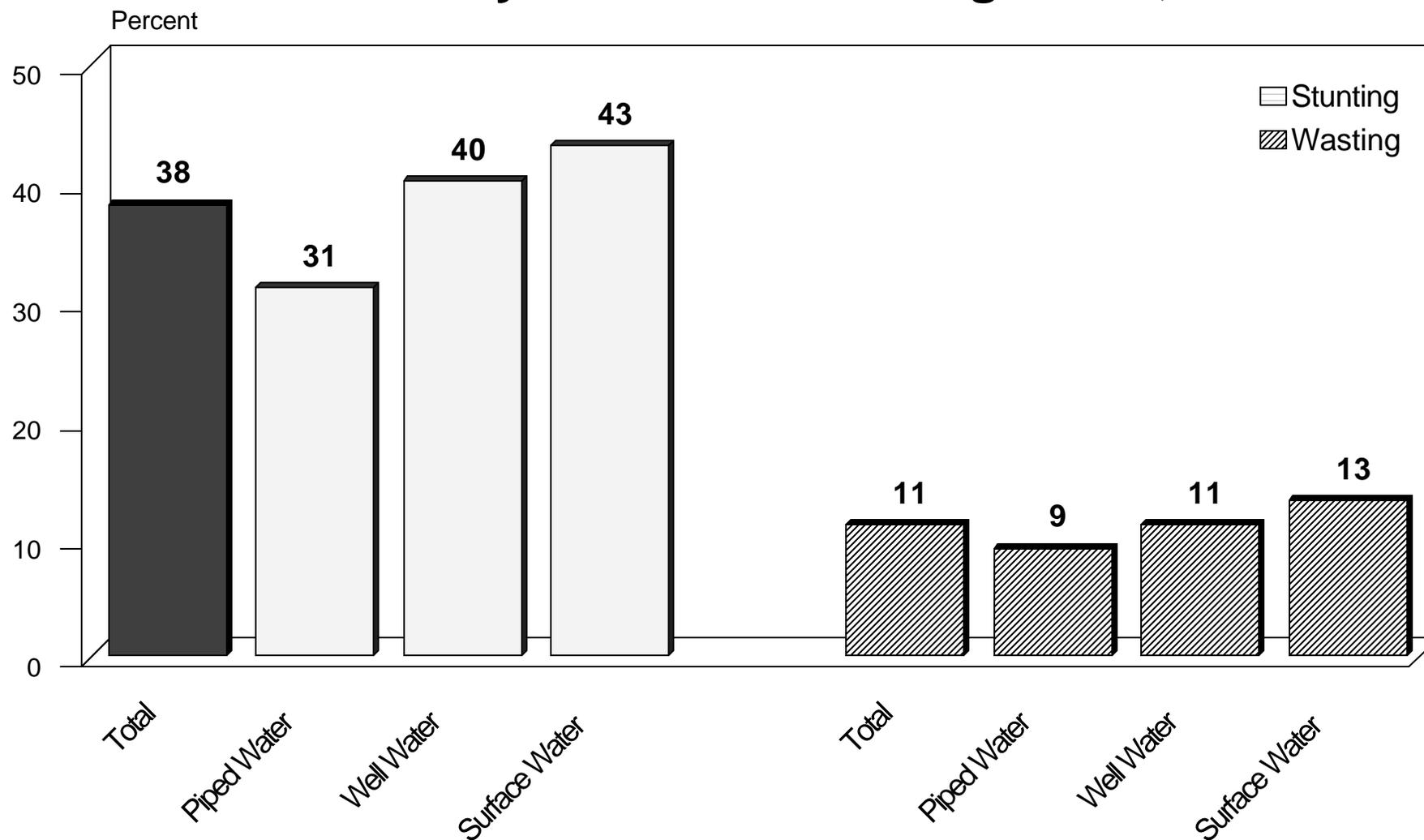
A household's source of drinking water is linked with its socioeconomic status. Poor households are more likely to obtain drinking water from contaminated sources such as surface water or open wells. Without an adequate supply of good-quality water, the risks of food contamination, diarrheal disease, and malnutrition rise. Infants and children from households that do not have a private tap are at greater risk of being malnourished than those from households with this amenity. Among the households surveyed with children under five years, 28 percent use piped water, 67 percent obtain their drinking water from a well, and 5 percent use surface water.

In Mali,

- **Children whose drinking water is well water or surface water are more likely to be stunted (40 and 43 percent, respectively) than children with access to piped water (31 percent).**
- **Children whose drinking water is well water or surface water are more likely to be wasted (11 percent or 13 percent, respectively) than children with access to piped water (9 percent).**

Figure 26

Stunting and Wasting among Children under Five Years by Source of Drinking Water, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition.

Figure 27: Stunting and Wasting among Children under Five Years by Type of Toilet, Mali

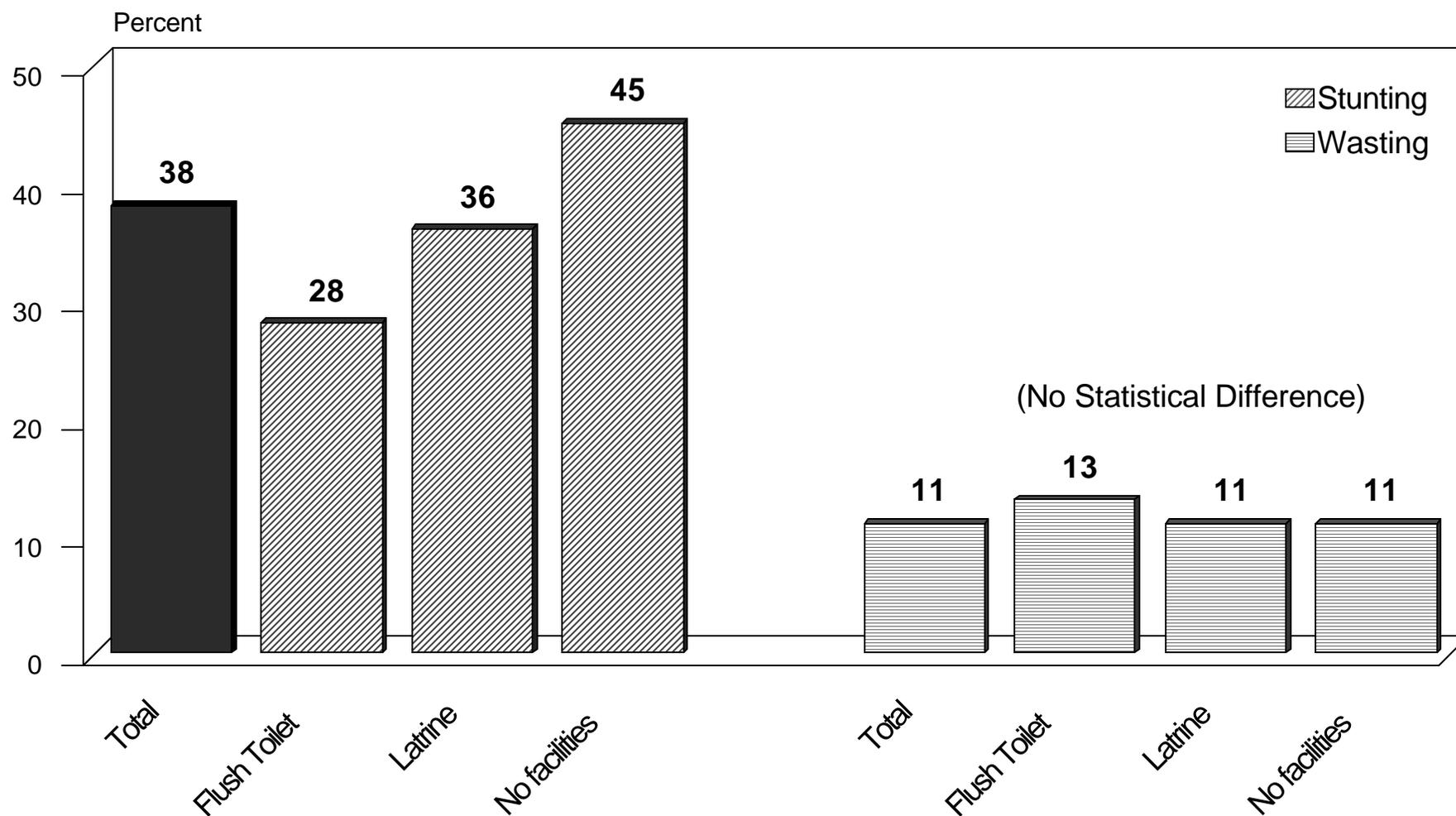
The type of toilet used by a household reflects its wealth, and poor households are less likely to have adequate toilet facilities. Inadequate sanitation facilities result in an increased risk of diarrheal disease, which contributes to malnutrition. Infants and children from households that do not have ready access to a flush toilet are at greater risk of being malnourished than children from households with this amenity. In Mali, 75 percent of households have access to a latrine, 20 percent have no facilities, and 5 percent of surveyed households have access to a flush toilet.

In Mali,

- Children who have no access to toilet facilities or those who have access to a latrine are more likely to be stunted (45 percent and 36 percent are stunted, respectively) than children with access to a flush toilet (28 percent).
- There is no statistical relationship between type of toilet and wasting.

Figure 27

Stunting and Wasting among Children under Five Years by Type of Toilet, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition.

Basic Influences

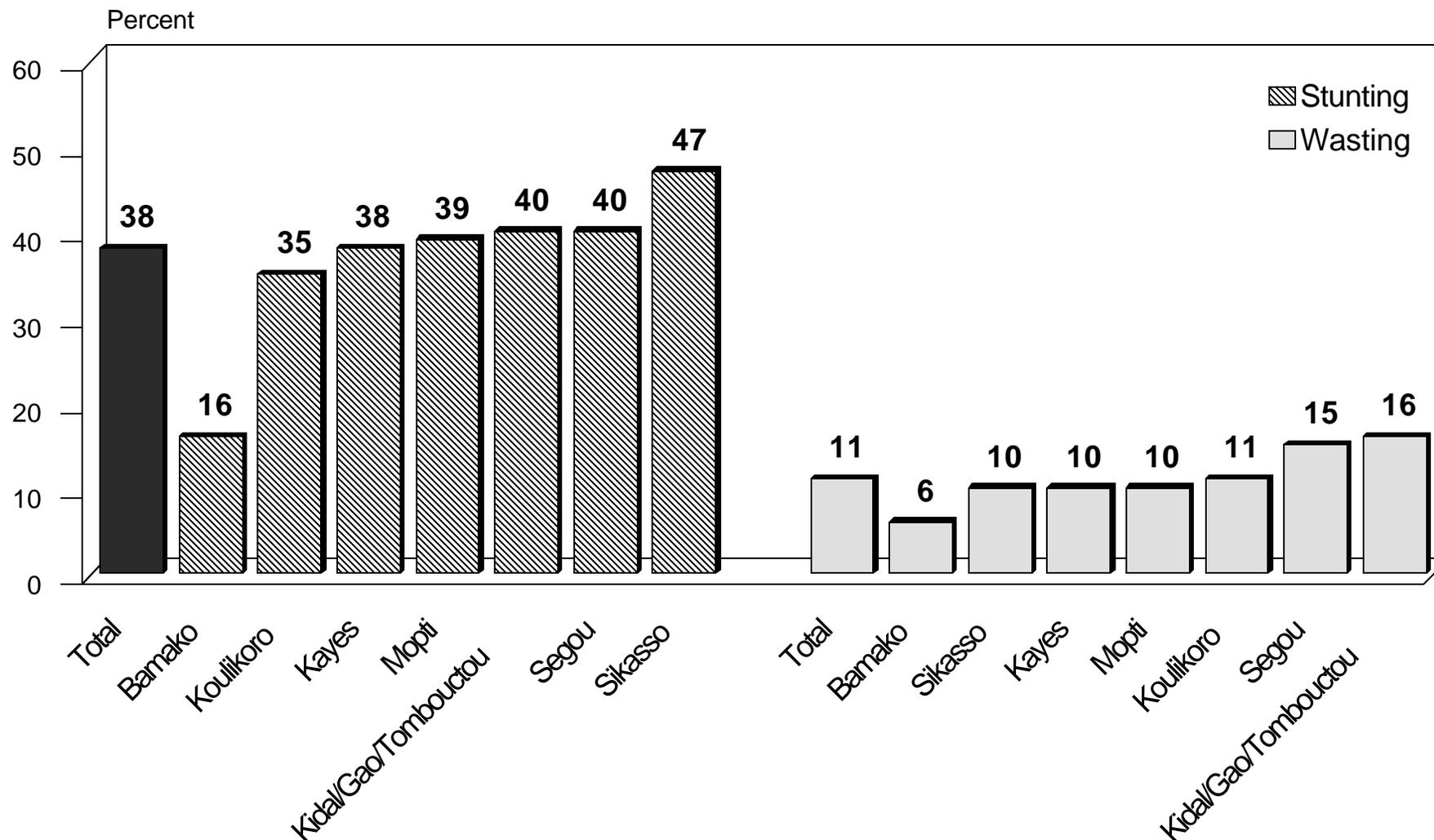
Figure 28: Stunting and Wasting among Children under Five Years by Region, Mali

In Mali,

- **Stunting ranges from 16 to 47 percent among children in the 7 regions.** Stunting rates were the lowest in Bamako (16 percent) and the highest in the Sikasso region (47 percent).
- **Wasting ranges from 6 to 16 percent among children in the 7 regions.** Wasting rates were the lowest in the Bamako region (6 percent) and the highest in the joint Kidal/Goa/Tombouctou regions (16 percent).

Figure 28

Stunting and Wasting among Children under Five Years by Region, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition.

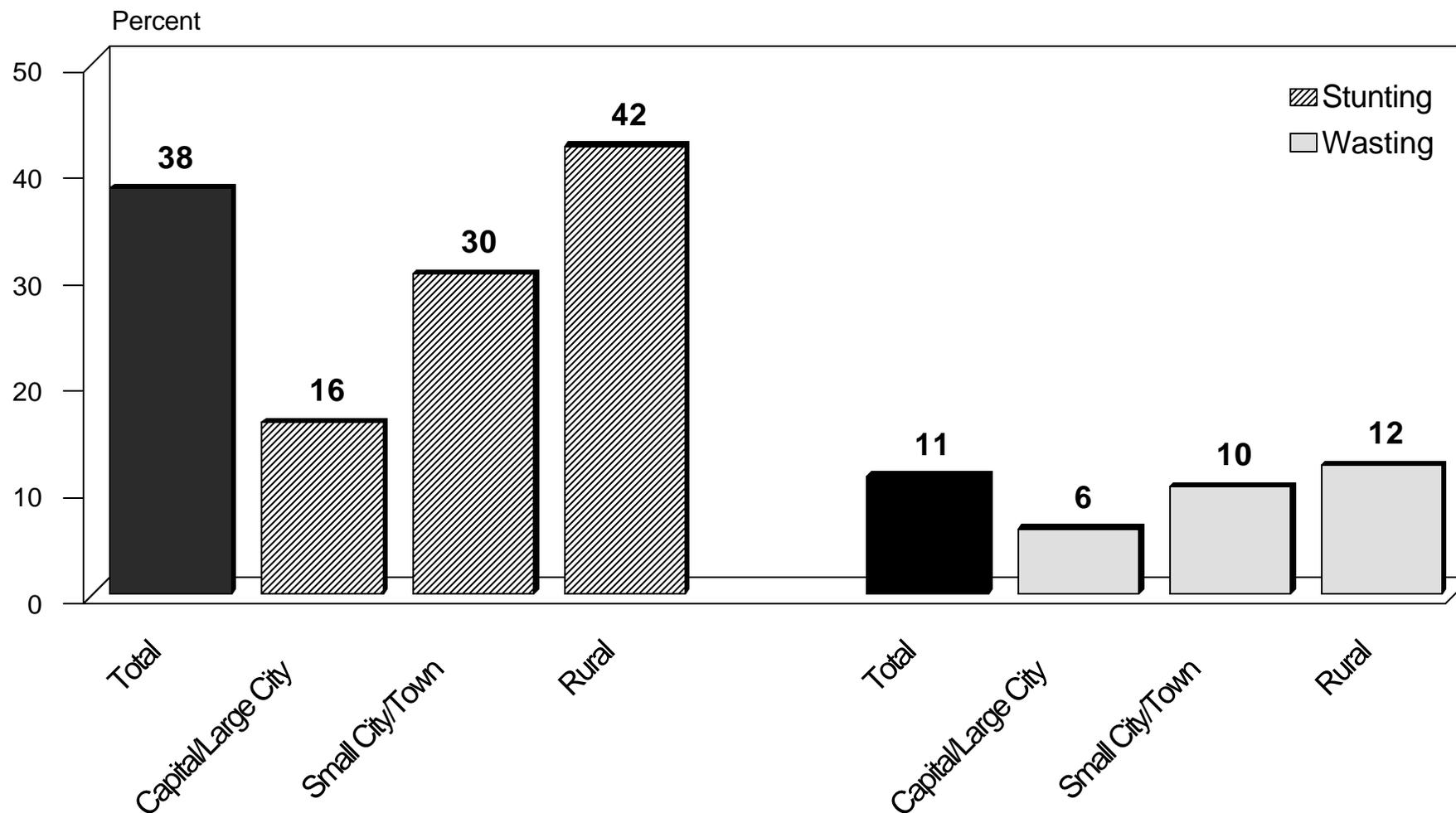
Figure 29: Stunting and Wasting among Children under Five Years by Urban-Rural Residence, Mali

In Mali,

- **Forty-two percent of rural children are stunted.** In the capital and other large cities, 16 percent of children are affected by chronic malnutrition, and in other urban areas (small cities or towns), the rate of stunting is 30 percent.
- **Twelve percent of rural children are wasted.** In the capital and other large cities, 6 percent of children are affected by acute malnutrition, and in other urban areas (small cities or towns), the rate of wasting is 10 percent.

Figure 29

Stunting and Wasting among Children under Five Years by Urban-Rural Residence, Mali



Note: *Stunting* reflects chronic malnutrition; *wasting* reflects acute malnutrition.

Maternal Nutritional Status

Figure 30: Malnutrition among Mothers of Children under Five Years by Region, Mali

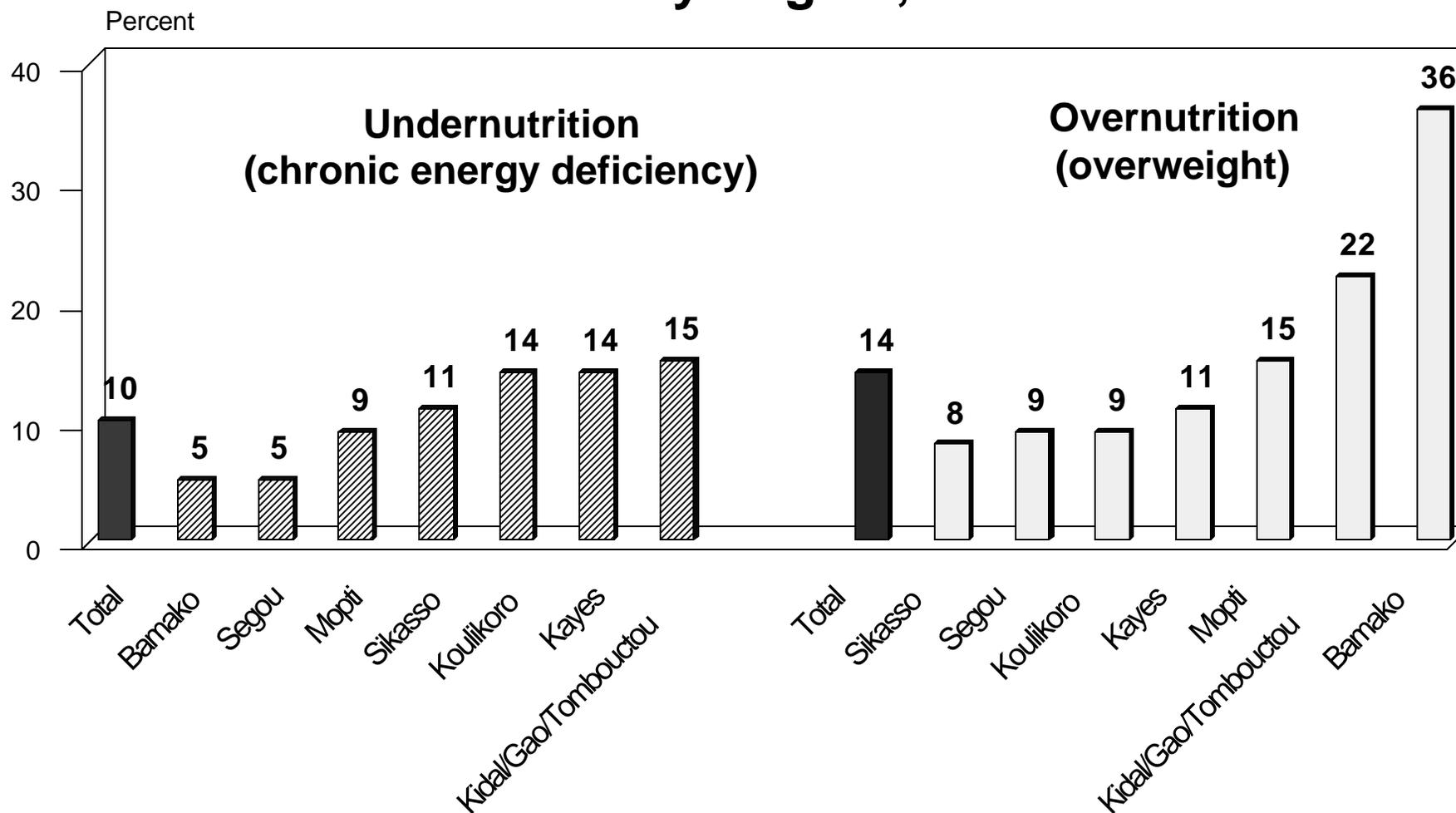
Besides being of concern in its own right, a mother's nutritional status affects her ability to successfully carry, deliver, and care for her children. There are generally accepted standards that can be applied for indicators of malnutrition among adult women.

Malnutrition in women can be assessed by using the body mass index (BMI), which is defined as a woman's weight in kilograms divided by the square of her height in meters. Thus, $BMI = \text{kg}/\text{m}^2$. When the BMI is below the suggested cutoff point of 18.5, this indicates chronic energy deficiency or undernutrition for non-pregnant, non-lactating women. When the BMI is above 25, women are considered overweight.

- **Ten percent of mothers of children under age five in Mali are undernourished.**
- **The highest level of maternal undernutrition is in the joint Kidal/Goa/Tombouctou regions (15 percent). The lowest level is in Bamako (5 percent).**
- **Fourteen percent of mothers of children under five are overweight.**
- **The highest level of maternal overnutrition is in Bamako (36 percent). The lowest level is in the Sikasso region (8 percent).**

Figure 30

Malnutrition among Mothers of Children under Five Years by Region, Mali



Note: Maternal undernutrition is the percentage of mothers whose BMI (kg/m²) is less than 18.5. Maternal overnutrition is the percentage of mothers whose BMI is greater than 25.

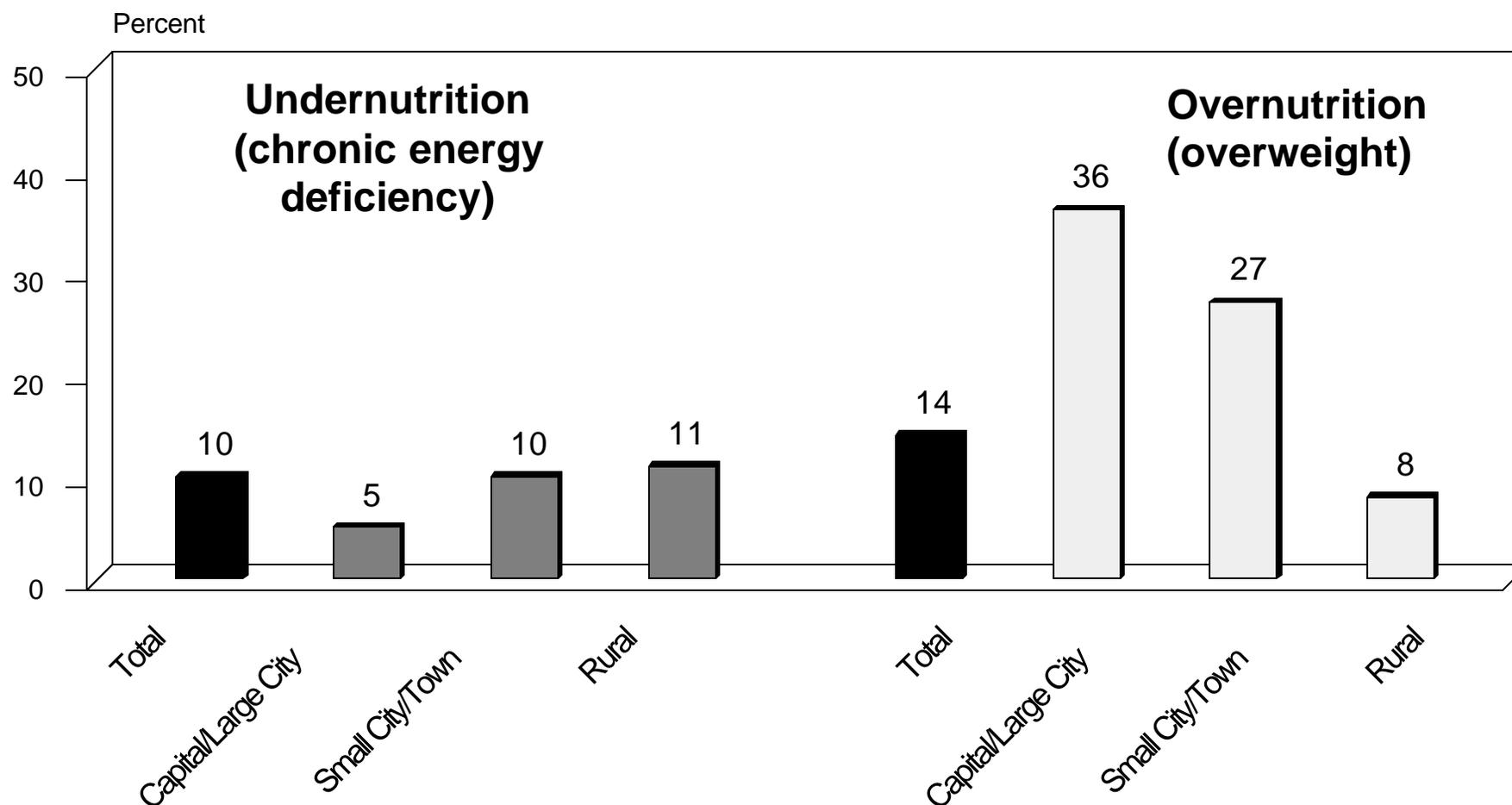
Figure 31: Malnutrition among Mothers of Children under Five Years by Residence, Mali

In Mali,

- **The undernutrition rate (chronic energy deficiency) for mothers of children under five is 5 percent in the capital and other large cities, 10 percent in small cities and towns, and 11 percent in rural areas.**
- **The overnutrition rate (overweight) for mothers of children under five is lowest in rural areas (8 percent) and highest in the capital and other large cities (36 percent).**

Figure 31

Malnutrition among Mothers of Children under Five Years, by Residence, Mali



Note: Maternal undernutrition is the percentage of mothers whose BMI (kg/m²) is less than 18.5. Maternal overnutrition is the percentage of mothers whose BMI is greater than 25.

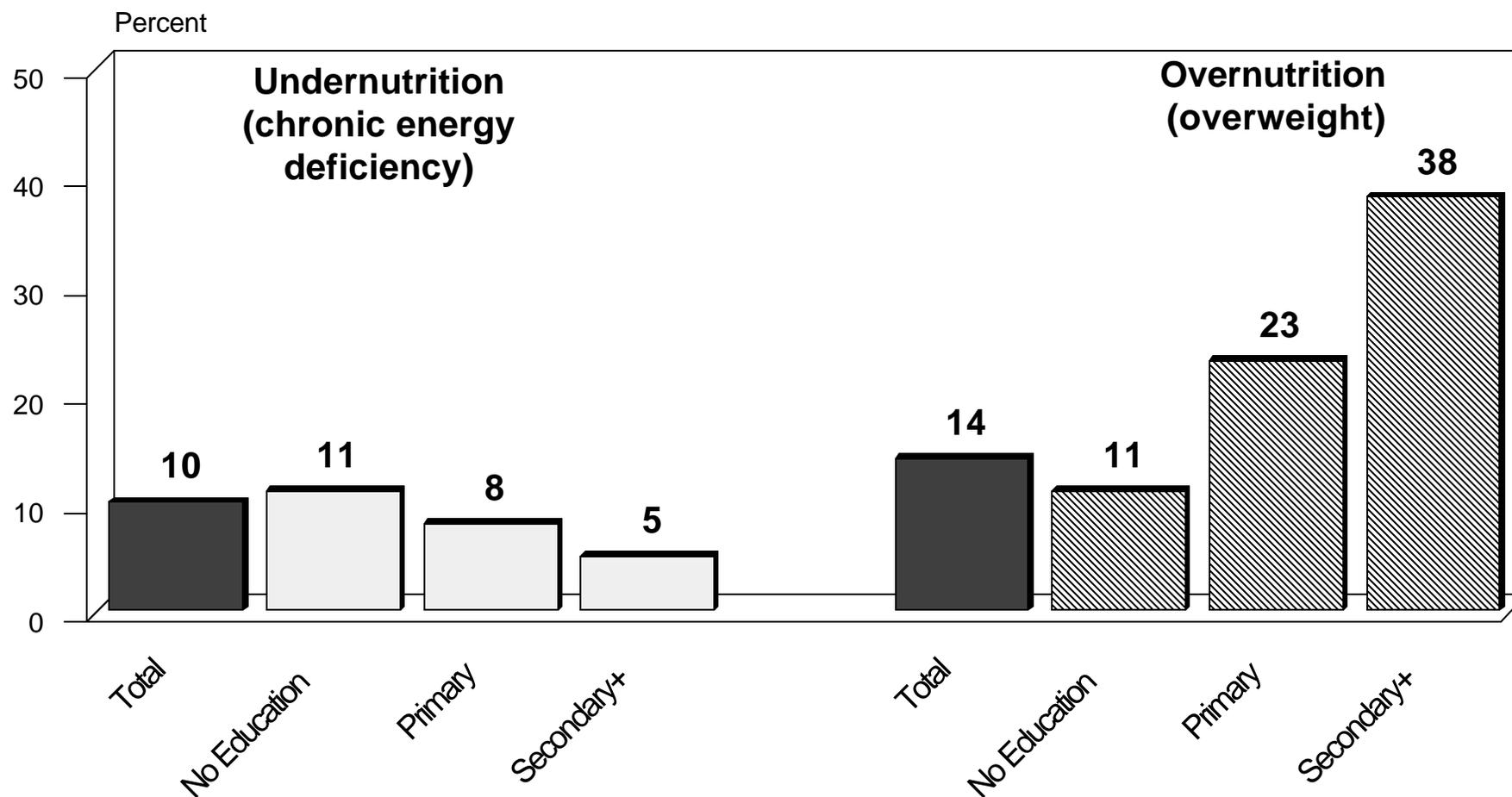
Figure 32: Malnutrition among Mothers of Children under Five Years by Education, Mali

In Mali,

- **The rate of maternal undernutrition is highest among women with no education (11 percent) and lowest among those with at least a secondary school education (5 percent).**
- **The rate of maternal overnutrition is highest among women with at least a secondary school education (38 percent) and lowest among those with no education (11 percent).**

Figure 32

Malnutrition among Mothers of Children under Five Years, by Education, Mali



Note: Maternal undernutrition is the percentage of mothers whose BMI (kg/m²) is less than 18.5. Maternal overnutrition is the percentage of mothers whose BMI is greater than 25.

Figure 33: Malnutrition among Mothers of Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries

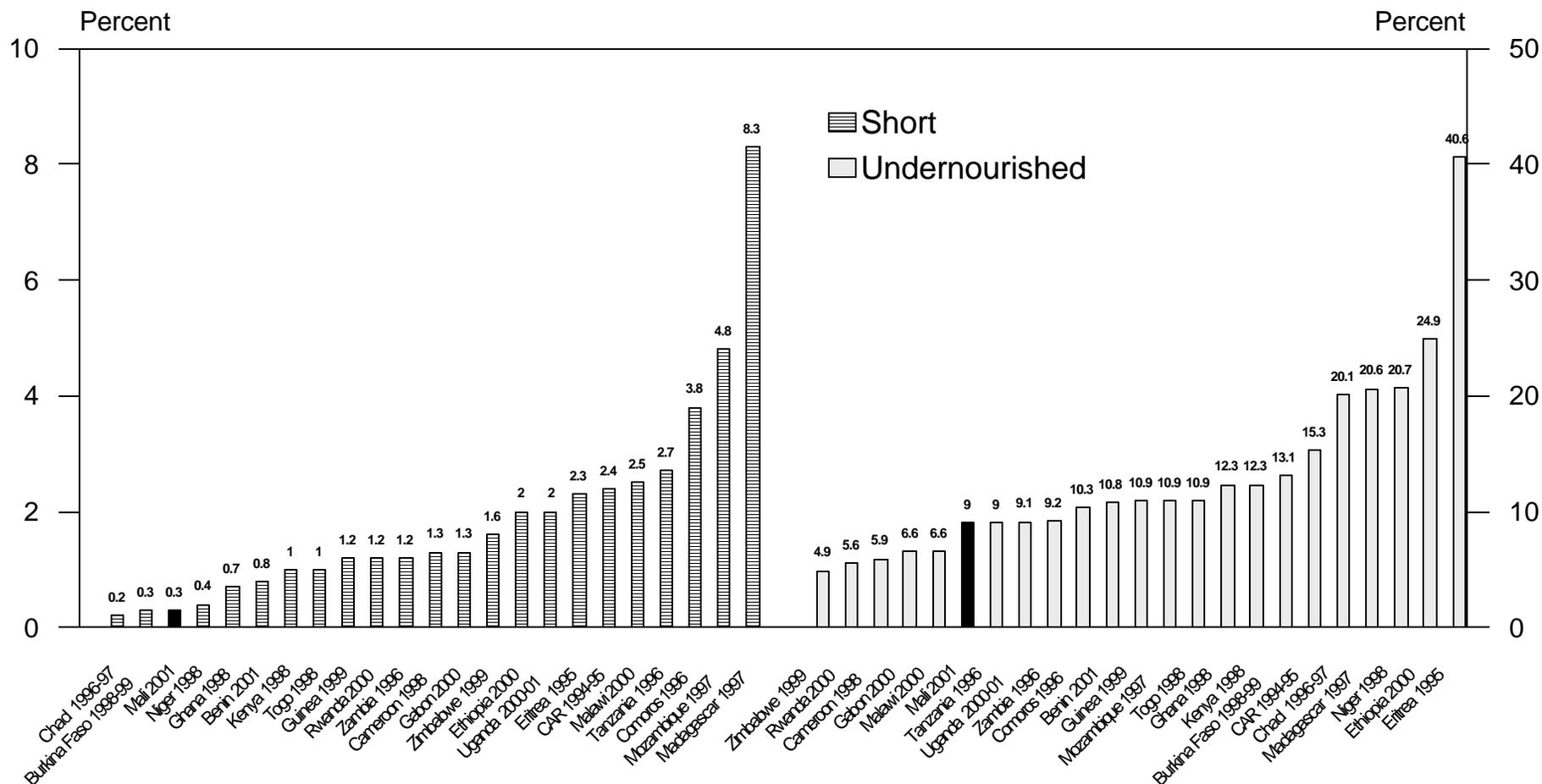
Malnutrition among mothers is likely to have a major impact on their ability to care for themselves and their children. Women less than 145 centimeters in height are considered too short. Mothers who are too short (a condition largely due to stunting during childhood and adolescence) may have difficulty during childbirth because of the small size of their pelvis. Evidence also suggests there is an association between maternal height and low birth weight. Underweight status in women assessed by using the body mass index is also presented. Pregnant women are not included in the malnourished analysis, due to weight considerations.

In Mali,

- **Less than 1 percent of mothers of children under three are too short (<145 cm).** This proportion is among the lowest of the sub-Saharan countries surveyed.
- **Nine percent of mothers of children under three are undernourished (BMI<18.5).** This is in the lower range of the sub-Saharan countries surveyed.

Figure 33

Malnutrition among Mothers of Children under Three Years, Mali Compared with Other Sub-Saharan Countries



Note: Short is the percentage of mothers under 145 cm; undernourished is the percentage of mothers whose BMI (kg/m²) is less than 18.5. Pregnant women and those who are less than two months postpartum are excluded from BMI calculation.

Appendices

Appendix 1
Stunting, Wasting, Underweight, and Overweight Rates by Background Characteristics
Mali 2001

Background characteristic	Stunted	Wasted	Underweight	Overweight	Background characteristic	Stunted	Wasted	Underweight	Overweight
Child's age in months					Region				
0-5	5.4	4.9	2.9	15.8	Bamako	15.8	6.1	15.3	7.9
6-11	19.5	13.8	29.1	7.9	Goa/Kidal/ Tombouctou	39.5	15.8	36.2	7.0
12-17	38.6	22.1	47.6	3.8	Kayes	38.0	10.2	32.0	9.7
18-23	56.8	18.4	50.6	4.2	Koulikoro	35.3	11.0	32.4	4.5
24-29	44.5	10.3	41.2	4.0	Mopti	38.8	10.4	33.7	5.6
30-35	53.9	10.6	46.3	4.9	Ségou	39.9	14.5	36.5	9.2
36-47	47.9	6.4	33.2	7.2	Sikasso	47.4	9.5	40.7	6.7
48-59	41.4	6.6	29.9	6.8					
	p<0.001 n=9,406	p<0.001 n=9,407	p<0.001 n=9,409	p<0.001 n=9,408		p<0.001 n=9,406	p<0.001 n=9,410	p<0.001 n=9,407	p<0.001 n=9,409
Gender of child					Urban-rural residence				
Female	36.9	10.0	32.2	7.4	Capital or large city	15.8	6.1	15.3	7.9
Male	38.3	11.4	34.4	6.9	Small city or town	29.8	9.8	25.4	8.7
	NS n=9,407	p<0.028 n=9,409	p<0.024 n=9,407	NS n=9,408	Rural	42.1	11.6	37.2	6.8
						p<0.001 n=9,409	p<0.001 n=9,408	p<0.001 n=9,408	p<0.048 n=9,407
Overall	37.6	10.7	33.3	7.2	Overall	37.6	10.7	33.3	7.2

Note: Level of significance is determined using the chi-square test.

NS=Not significant at $p \leq 0.05$

Appendix 2

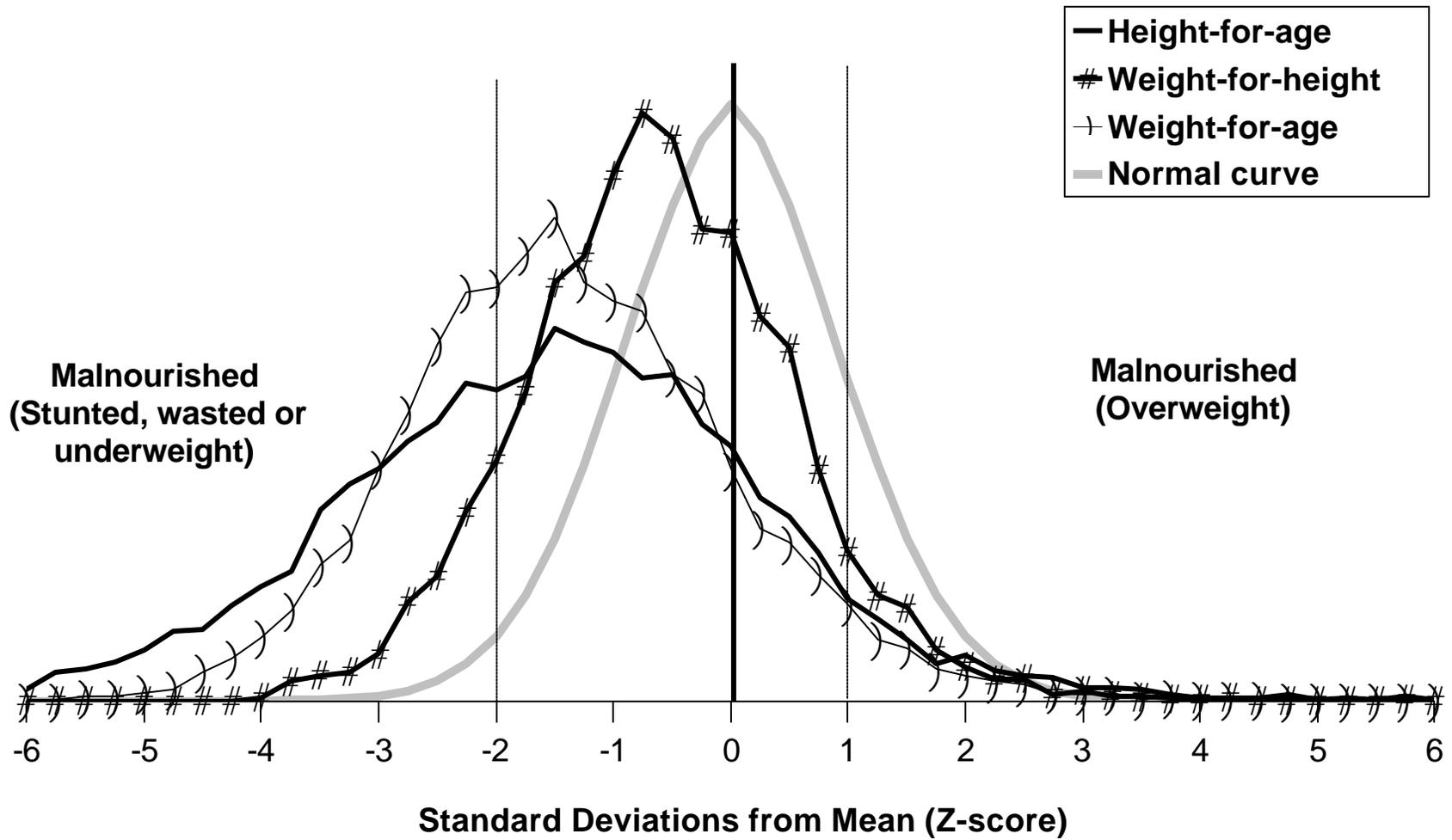
WHO/CDC/NCHS International Reference Population Compared with the Distribution of Malnutrition in Mali

The assessment of nutritional status is based on the concept that in a well-nourished population, the distributions of children's height and weight, at a given age, will approximate a normal distribution. This means that about 68 percent of children will have a weight within one standard deviation of the mean for children of that age or height and a height within one standard deviation of the mean for children of that age. About 14 percent of children will be between one and two standard deviations above the mean; these children are considered relatively tall or overweight for their age or relatively overweight for their height. Another 14 percent will be between one and two standard deviations below the mean; these children are considered relatively short or underweight for their age or relatively thin for their height. Of the remainder, 2 percent will be very tall or obese for their age or obese for their height; that is, they are more than two standard deviations above the mean. Another 2 percent will fall more than two standard deviations below the mean and be considered moderately or severely malnourished. These children are very short (stunted), very underweight for their age, or very thin for their height (wasted). For comparative purposes, nutritional status has been determined using the International Reference Population defined by the United States National Center for Health Statistics (NCHS standard) as recommended by the World Health Organization and the Centers for Disease Control and Prevention.

Appendix 2 includes four curves: height-for-age, weight-for-height, and weight-for-age graphed against the normal curve. The height-for-age, weight-for-height, and weight-for-age curves are far to the left of the standard curve, indicating that there are a large number of malnourished children. The implication is that interventions are necessary to address widespread malnutrition in order to improve child health, which will result in a shift in the curves closer to the reference standard.

Appendix 2

WHO/CDC/NCHS International Reference Population Compared with the Distribution of Malnutrition in Mali





Mali 2001

Nutrition des jeunes enfants et des mères



Cellule de Planification et de Statistique
Ministère de la Santé
Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique



Agence des États-Unis pour le
Développement International



ORC Macro

NUTRITION EN AFRIQUE
Graphiques commentés

NUTRITION DES JEUNES ENFANTS ET DES MÈRES
AU MALI

Résultats de l'Enquête Démographique et de Santé au Mali, 2001

ORC Macro
11785 Beltsville Drive
Calverton, Maryland, USA

Septembre 2002

Ce document a été réalisé par le Programme *MEASURE DHS+* avec le financement de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID) par le biais du *Global Bureau Office of Health and Nutrition*. Ce document a bénéficié de fonds fournis par le *Bureau for Africa Office of Sustainable Development's Health and Human Resources Analysis for Africa project* (HHRAA) de l'USAID. Il est possible de se procurer des copies de ce document en contactant le programme *MEASURE DHS+*, ORC Macro, à l'adresse indiquée ci-dessus ou par téléphone au (301) 572-0200, ou par fax au (301) 572-0999.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
GRAPHIQUE 1 : MORTALITÉ INFANTO-JUVÉNILE AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE	2
GRAPHIQUE 2 : CONTRIBUTION DE LA DÉNUTRITION SUR LA MORTALITÉ INFANTO-JUVÉNILE AU MALI.....	4
GRAPHIQUE 3 : SURVIE ET ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS AU MALI.....	6
MALNUTRITION AU MALI	9
GRAPHIQUE 4 : MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS AU MALI.....	102
GRAPHIQUE 5 : ÉVOLUTION DES NIVEAUX DE DÉNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE TROIS ANS AU MALI ENTRE 1995-96 ET 2001	12
GRAPHIQUE 6 : RETARD DE CROISSANCE, ÉMACIATION ET INSUFFISANCE PONDÉRALE SELON L'ÂGE AU MALI	14
GRAPHIQUE 7 : DÉNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS NE RÉSIDANT PAS AVEC LEUR MÈRE AU MALI.....	16
GRAPHIQUE 8 : INSUFFISANCE PONDÉRALE CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE TROIS ANS AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.....	18
GRAPHIQUE 9 : RETARD DE CROISSANCE CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE TROIS ANS AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.....	20
CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL.....	22
FACTEURS IMMÉDIATS DE LA MALNUTRITION	25
GRAPHIQUE 10 : ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS VIVANT DANS DES MÉNAGES UTILISANT DU SEL IODÉ, PAR RÉGION, AU MALI.....	26
GRAPHIQUE 11 : CÉCITÉ CRÉPUSCULAIRE CHEZ LES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS AU MALI.....	28
GRAPHIQUE 12 : SUPPLÉMENTATION EN VITAMINE A DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS PAR RÉGION AU MALI	30
GRAPHIQUE 13 : SUPPLÉMENTATION EN VITAMINE A CHEZ LES ENFANTS DE 6-59 MOIS AU COURS DES SIX DERNIERS MOIS PAR RÉGION, MALI.....	32
GRAPHIQUE 14 : SUPPLÉMENTATION EN FER DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS AU MALI	34
GRAPHIQUE 15 : ANÉMIE FERRIPRIVE CHEZ LES ENFANTS DE 6-59 MOIS ET LEUR MÈRE, PAR RÉGION, AU MALI	36
GRAPHIQUE 16 : DIARRHÉE ET TOUX ACCOMPAGNÉE DE RESPIRATION RAPIDE CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS ET NIVEAUX DE MALNUTRITION AU MALI.....	38
FACTEURS BIOLOGIQUES ET COMPORTEMENTAUX SOUS-JACENTS À LA MALNUTRITION.....	41
GRAPHIQUE 17 : FÉCONDITÉ ET INTERVALLE INTERGÉNÉSIQUE AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE	42
GRAPHIQUE 18 : DÉNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE 12-23 MOIS ET VACCINATION CONTRE LA ROUGEOLE AU MALI	44

GRAPHIQUE 19 : VACCINATION CONTRE LA ROUGEOLE DES ENFANTS DE 12-23 MOIS AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.....	46
GRAPHIQUE 20 : ALIMENTATION DES ENFANTS DE MOINS DE SIX MOIS AU MALI.....	48
GRAPHIQUE 21 : ENFANTS DE MOINS DE QUATRE MOIS QUI SONT EXCLUSIVEMENT ALLAITÉS ET CEUX PRENANT LE BIBERON AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE	50
GRAPHIQUE 22 : ALIMENTATION DES ENFANTS DE 6-9 MOIS AU MALI	52
GRAPHIQUE 23 : ENFANTS DE 6-9 MOIS RECEVANT DES ALIMENTS SOLIDES EN PLUS DU LAIT MATERNEL AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE	54
GRAPHIQUE 24 : ENFANTS DE 10-23 MOIS QUI CONTINUENT D'ÊTRE ALLAITÉS AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.....	56
FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA MALNUTRITION	59
GRAPHIQUE 25 : RETARD DE CROISSANCE ET ÉMACIATION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LA MÈRE AU MALI	60
GRAPHIQUE 26 : RETARD DE CROISSANCE ET ÉMACIATION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS SELON LE TYPE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU AU MALI.....	62
GRAPHIQUE 27 : RETARD DE CROISSANCE ET ÉMACIATION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS SELON LE TYPE DE TOILETTES AU MALI.....	64
FACTEURS DE BASE	67
GRAPHIQUE 28 : RETARD DE CROISSANCE ET ÉMACIATION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS PAR RÉGION AU MALI.....	68
GRAPHIQUE 29 : RETARD DE CROISSANCE ET ÉMACIATION CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS PAR MILIEU DE RÉSIDENCE AU MALI.....	70
ÉTAT NUTRITIONNEL DES MÈRES	73
GRAPHIQUE 30 : MALNUTRITION DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS PAR RÉGION AU MALI.....	74
GRAPHIQUE 31 : MALNUTRITION DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS PAR MILIEU DE RÉSIDENCE AU MALI.....	76
GRAPHIQUE 32 : MALNUTRITION DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LA MÈRE AU MALI.....	78
GRAPHIQUE 33 : MALNUTRITION DES MÈRES D'ENFANTS DE MOINS DE TROIS ANS AU MALI ET DANS D'AUTRES PAYS D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE.....	80
ANNEXES	83
ANNEXE 1 : NIVEAUX DE RETARD DE CROISSANCE, D'ÉMACIATION, D'INSUFFISANCE PONDÉRALE ET D'EXCÈS PONDÉRAL DES ENFANTS DE MOINS DE CINQ ANS SELON CERTAINES CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES, MALI 2001.....	85
ANNEXE 2 : DISTRIBUTION DE LA MALNUTRITION AU MALI PAR RAPPORT À LA POPULATION DE RÉFÉRENCE INTERNATIONALE OMS/CDC/NCHS	86

Introduction

La malnutrition¹ est un des principaux problèmes de santé et de bien-être affectant les jeunes enfants au Mali. Elle résulte tout autant d'une alimentation inadéquate que de maladies. Une alimentation inadéquate est le résultat d'un manque de nourriture au niveau du ménage, de pratiques alimentaires inadaptées ou des deux à la fois. Par pratiques alimentaires, on entend non seulement la qualité et à la quantité des aliments proposés aux jeunes enfants, mais aussi les étapes de leur introduction. Les mauvaises conditions sanitaires augmentent, chez les jeunes enfants, le risque de contracter des maladies, en particulier, les maladies diarrhéiques qui affectent, à leur tour, l'état nutritionnel de l'enfant. Une alimentation inadaptée et un environnement sanitaire inadéquat sont le reflet des conditions socio-économiques.

La malnutrition a de graves répercussions sur la santé et l'économie. La plus importante est l'accroissement de la mortalité. L'aggravation du risque de maladie et un développement cognitif plus lent affectent également le niveau d'instruction. À l'âge adulte, l'accumulation des effets à long terme de la malnutrition réduit la productivité et augmente l'absentéisme sur le lieu de travail ; ces deux facteurs conjugués diminuent le revenu potentiel des individus durant leur vie et leur contribution à l'économie nationale. Enfin, la malnutrition provoque des complications graves pendant la grossesse.

Les statistiques présentées ici proviennent de l'Enquête Démographique et de Santé (EDSM) réalisée au Mali en 2001. Il s'agit d'une enquête représentative au niveau national, portant sur 12 331 ménages. Elle a été effectuée par l'Institut National de la Statistique et de l'Économie du Mali et a bénéficié d'un financement de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID), de l'UNICEF, de la Banque Mondiale et du gouvernement du Mali. ORC Macro a fourni l'assistance technique par l'intermédiaire de son programme MEASURE DHS+.

Sur les 13 208 enfants de 0-59 mois faisant partie de l'enquête, 9 408 sont inclus dans les analyses sur la nutrition : ce sont ceux qui étaient toujours vivants au moment de l'enquête, dont la mère avait été enquêtée et qui avaient été pesés et mesurés. Sauf mention contraire, les analyses ne portent que sur les enfants dont la mère a été interviewée. Les données nutritionnelles collectées sur ces enfants portent sur la taille, le poids, l'âge, l'allaitement et les pratiques alimentaires. Des informations ont aussi été collectées sur la prévalence de la diarrhée et des Infections Respiratoires Aiguës (IRA) au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête et sur certaines caractéristiques socio-démographiques pertinentes. Les données présentées à titre de comparaison pour les autres pays d'Afrique subsaharienne proviennent des EDS effectuées dans ces pays.

¹ Les définitions techniques de la *malnutrition* d'après le *National Center for Health Statistics* (NCHS), le *Centers for Disease Control* (CDC) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont présentées en Annexe 2.

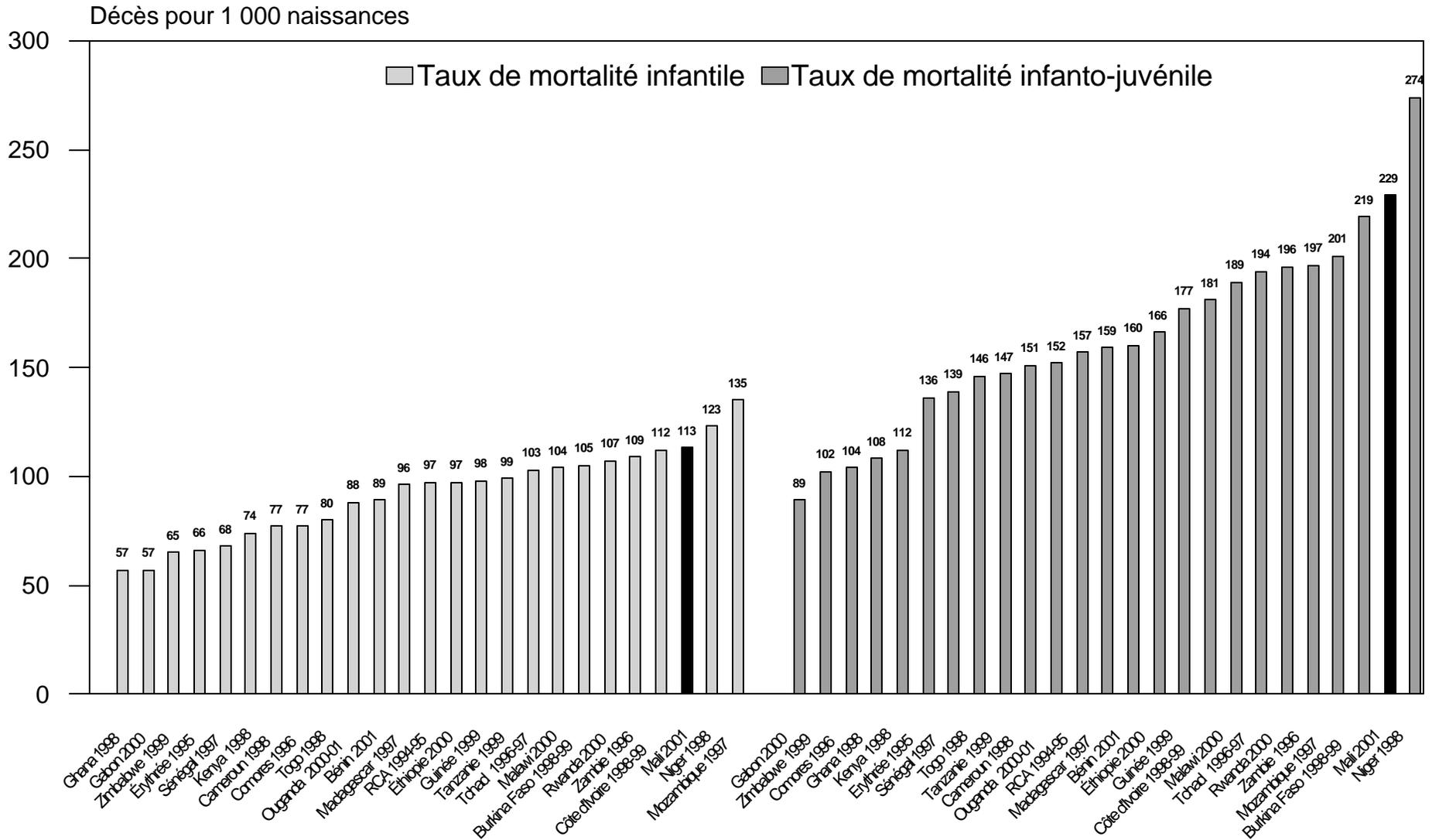
Graphique 1 : Mortalité infanto-juvénile au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

La malnutrition affecte la santé de l'enfant et accroît le risque de maladie et de décès. Des maladies infectieuses comme les infections respiratoires aiguës, la diarrhée et le paludisme représentent la cause principale de décès des nouveau-nés et des enfants de moins de 5 ans. Le taux de mortalité infantile (enfants de moins d'un an) est une mesure couramment utilisée pour rendre compte de l'état de santé des enfants et c'est un indicateur sensible à l'environnement socio-économique d'un pays. Le taux de mortalité infanto-juvénile est un autre indicateur important de la survie des jeunes enfants.

- **Le taux de mortalité infantile du Mali (113 décès pour 1 000 naissances) signifie que plus de 11 % des enfants nés au Mali meurent avant leur premier anniversaire.** Parmi les taux calculés pour les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés, ce taux est l'un des plus élevés.
- **Le taux de mortalité infanto-juvénile du Mali (229 décès pour 1 000 naissances) signifie que près de 23 % des enfants nés au Mali meurent avant leur cinquième anniversaire.** Ce taux se situe également parmi les taux les plus élevés calculés pour les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.

Graphique 1

Mortalité infanto-juvénile au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Graphique 2 : Contribution de la dénutrition à la mortalité infanto-juvénile au Mali

La dénutrition est un facteur important de mortalité chez beaucoup de jeunes enfants. Même un enfant qui souffre de malnutrition modérée court un risque accru de mortalité. Dans les pays en développement, la mortalité infanto-juvénile résulte, en grande partie, des maladies infectieuses et des décès néonataux. Les infections respiratoires, la diarrhée, le paludisme, la rougeole et les autres maladies infectieuses affectent sévèrement les enfants.

Les équations définies par Pelletier et al.¹ permettent de quantifier la contribution de la malnutrition modérée et sévère à la mortalité infanto-juvénile.

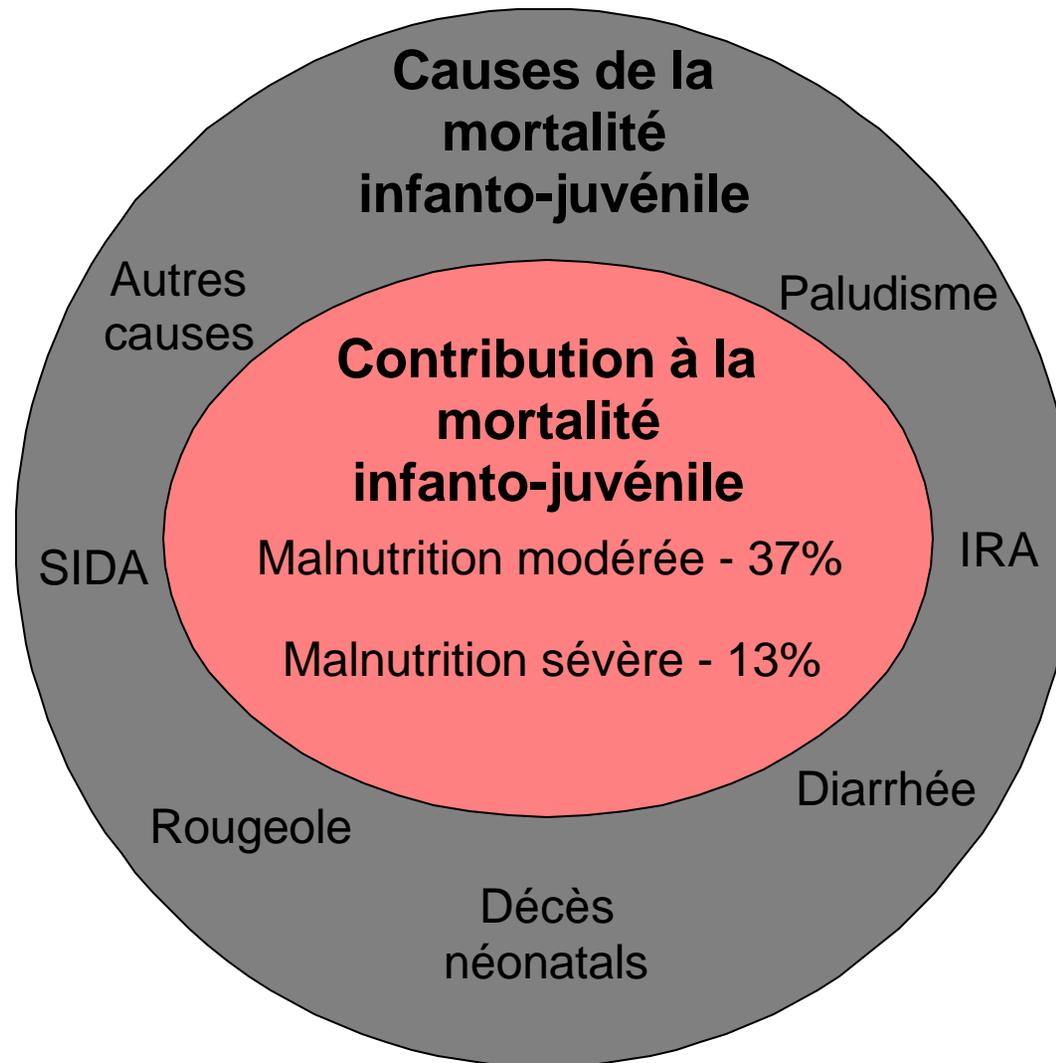
Au Mali,

- **Cinquante pour cent de l'ensemble des décès avant l'âge de 5 ans sont liés à la malnutrition (sévère et modérée).**
- **En raison de sa prévalence élevée, la malnutrition modérée (37 %) contribue à davantage de décès que la malnutrition sévère (13 %).**
- **La malnutrition modérée est responsable de 74 % des décès associés à la malnutrition.**

¹ Pelletier, D. L., E. A. Frongillo, Jr., D. G. Schroeder, et J. P. Habicht. 1994. A methodology for estimating the contribution of malnutrition to child mortality in developing countries. *Journal of Nutrition* 124 (10 Suppl.) : 2106S-2122S.

Graphique 2

Contribution de la dénutrition à la mortalité infanto-juvénile au Mali



Note : Calcul selon Pelletier et al., 1994.

Graphique 3 : Survie et état nutritionnel des enfants au Mali

La malnutrition et la mortalité provoquent des ravages très importants parmi les jeunes enfants. Ce graphique présente la proportion d'enfants décédés ou d'enfants atteints de malnutrition selon l'âge en mois.

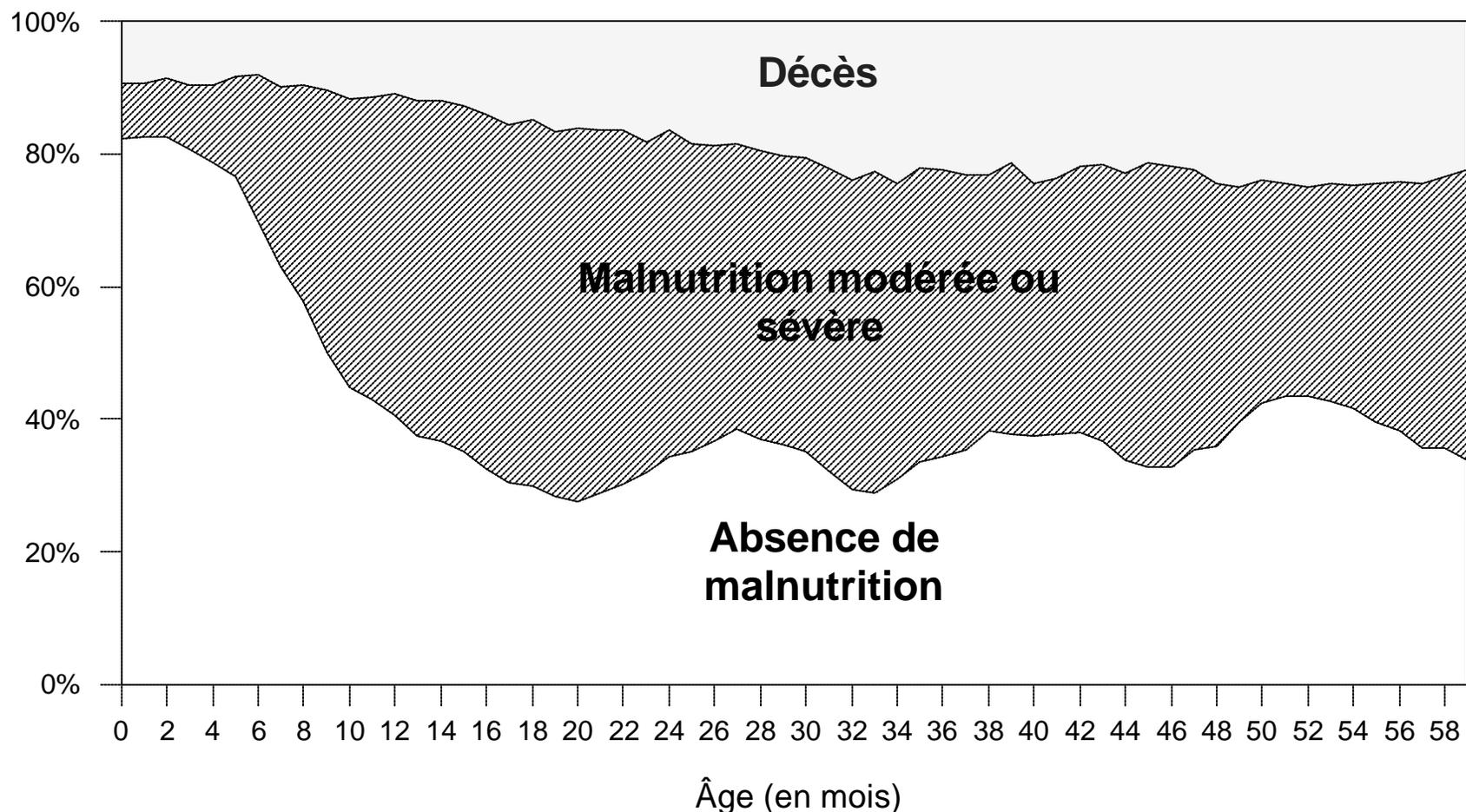
Au Mali,

- **Entre 0 et 20 mois, le pourcentage d'enfants vivants et bien nourris chute rapidement d'environ 82 % à 28 %.** Par la suite, le taux fluctue entre 30 % et 39 % jusqu'à 46 mois, puis augmente pour atteindre 44 % à 51 mois et décline ensuite pour s'établir à 34 % à 59 mois.
- **Entre 0 et 20 mois, le pourcentage d'enfants souffrant de malnutrition modérée ou sévère¹ augmente considérablement, passant de 8 % à 56 %.** Le taux baisse ensuite légèrement pour atteindre 38 % à 40 mois, puis 31 % à 52 mois et augmente de nouveau pour se situer à 43 % à 59 mois.
- **De la naissance à 59 mois, le pourcentage d'enfants décédés augmente graduellement,** de 10 % à la naissance, il passe à 16 % à 20 mois, puis à 25 % à 40 mois et diminue ensuite légèrement pour atteindre 22 % à 59 mois.

¹ Un enfant avec un score d'écart type inférieur à -3 par rapport au standard de référence est considéré comme atteint de malnutrition sévère ; entre -2 et -3, il est considéré comme atteint de malnutrition modérée.

Graphique 3

Survie et état nutritionnel des enfants au Mali



Note : Un enfant avec un score d'écart type inférieur à -3 écarts type (ET) par rapport au standard de référence est considéré comme atteint de malnutrition sévère (retard de croissance, émaciation ou insuffisance pondérale); entre -2 et -3 ET, il est considéré atteint de malnutrition modérée. Les valeurs ont été lissées au moyen d'une moyenne mobile sur cinq mois.

Source : EDSM 2001

Malnutrition au Mali

Graphique 4 : Malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans au Mali

Au Mali,

- **Trente-huit pour cent des enfants de 0 à 59 mois souffrent de malnutrition chronique.** En d'autres termes, ils sont trop petits pour leur âge du fait d'un *retard de croissance*¹. La proportion d'enfants qui accusent un retard de croissance est 19 fois plus élevée que celle que l'on s'attend à trouver dans une population en bonne santé et bien nourrie.
- **La malnutrition aiguë, se manifestant par l'*émaciation***², se traduit par une maigreur excessive de l'enfant par rapport à sa taille. **Elle affecte 11 % des enfants**, soit cinq fois et demie le niveau que l'on s'attend à trouver dans une population en bonne santé.
- **Trente-trois pour cent des enfants de moins de 5 ans présentent une insuffisance pondérale**³. Ceci représente plus de 11 fois le niveau attendu dans une population en bonne santé et bien nourrie
- **Seulement 7 % des enfants de moins de cinq ans présentent un excès pondéral**⁴. Ce niveau correspond à la moitié de celui que l'on s'attend à trouver dans une population en bonne santé et bien nourrie.

¹ Un enfant accusant un retard de croissance a une taille par rapport à l'âge dont le score d'écart type est inférieur à -2 écarts type (ET) par rapport à la population de référence du NCHS/CDC/OMS. La malnutrition chronique est la conséquence d'une alimentation insuffisante sur une longue période et peut être aggravée par des maladies chroniques.

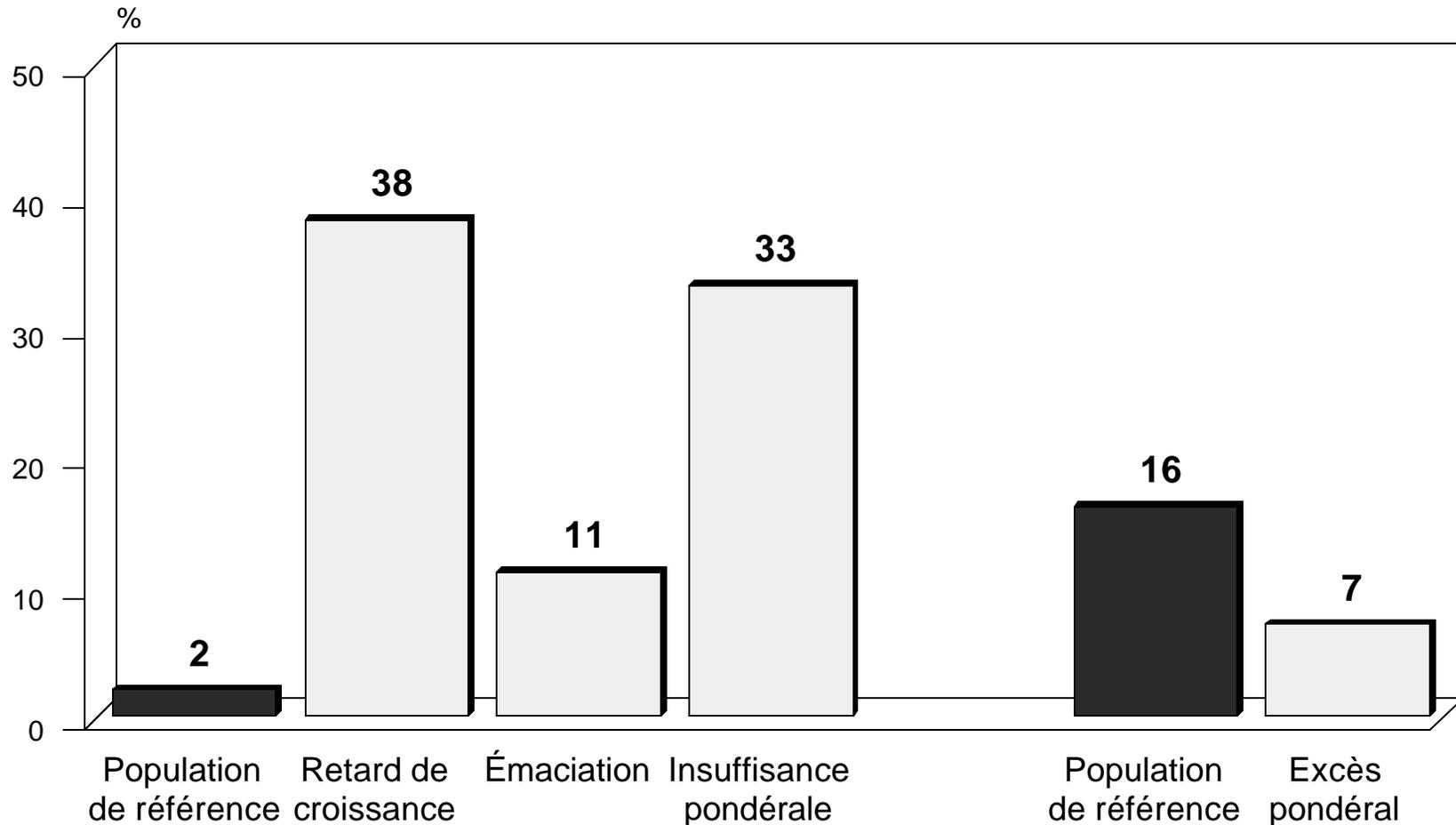
² Un enfant émacié a un poids par rapport à la taille dont le score d'écart type est inférieur à -2 ET par rapport à la population de référence du NCHS/CDC/OMS. La malnutrition aiguë est le résultat d'un manque récent d'alimentation adéquate et peut aussi résulter de maladies aiguës, comme la diarrhée.

³ Un enfant présentant une insuffisance pondérale a un poids par rapport à l'âge dont le score d'écart type est inférieur à -2 ET par rapport à la population de référence du NCHS/CDC/OMS. Cette condition peut résulter d'une malnutrition aiguë ou chronique, ou d'une combinaison des deux.

⁴ Un enfant présentant un excès pondéral a un poids par rapport à la taille dont le score d'écart type est supérieur à 1 ET par rapport à la population de référence du NCHS/CDC/OMS.

Graphique 4

Malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans au Mali



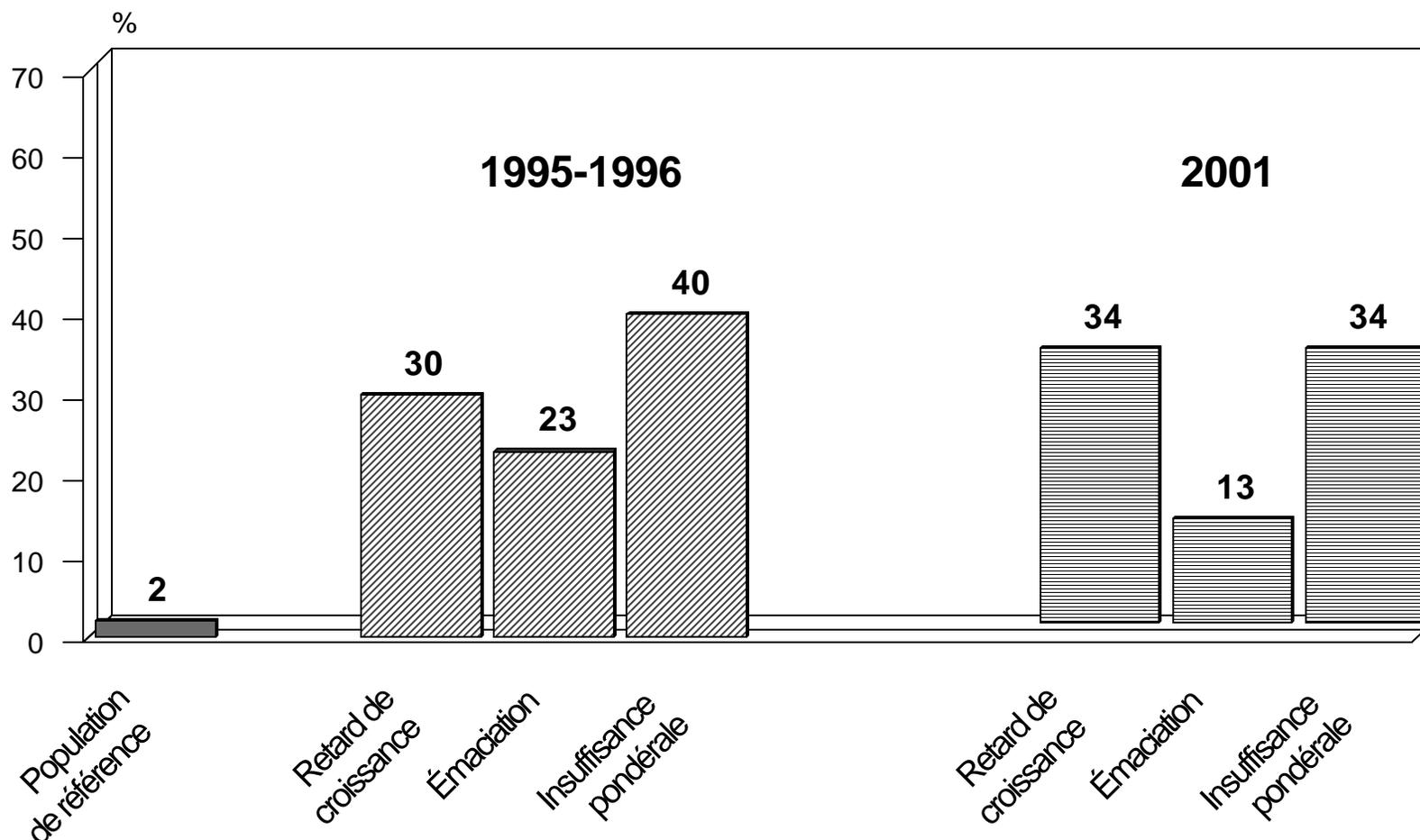
Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique, l'*émaciation* une malnutrition aiguë et l'*insuffisance pondérale* une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux.

Graphique 5 : Évolution des niveaux de dénutrition chez les enfants de moins de trois ans au Mali entre 1995-96 et 2001

- **Les résultats de l'EDSM 2001 suggèrent que le niveau de malnutrition aiguë a diminué au Mali depuis l'enquête de 1995-96, le niveau de malnutrition chronique ayant, par contre, augmenté.**
- En 1995-96, 30 % des enfants de moins de 3 ans accusaient un retard de croissance, contre 34 % en 2001. Vingt-trois pour cent des enfants étaient émaciés en 1995-96, contre 13 % en 2001. En 1995-96, 40 % des enfants présentaient une insuffisance pondérale alors qu'en 2001, cette proportion est de 34 %.

Graphique 5

Évolution des niveaux de dénutrition chez les enfants de moins de trois ans au Mali entre 1995-96 et 2001



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique, l'*émaciation* une malnutrition aiguë et l'*insuffisance pondérale* une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux.

Sources : EDSM 1995-96 et EDSM 2001

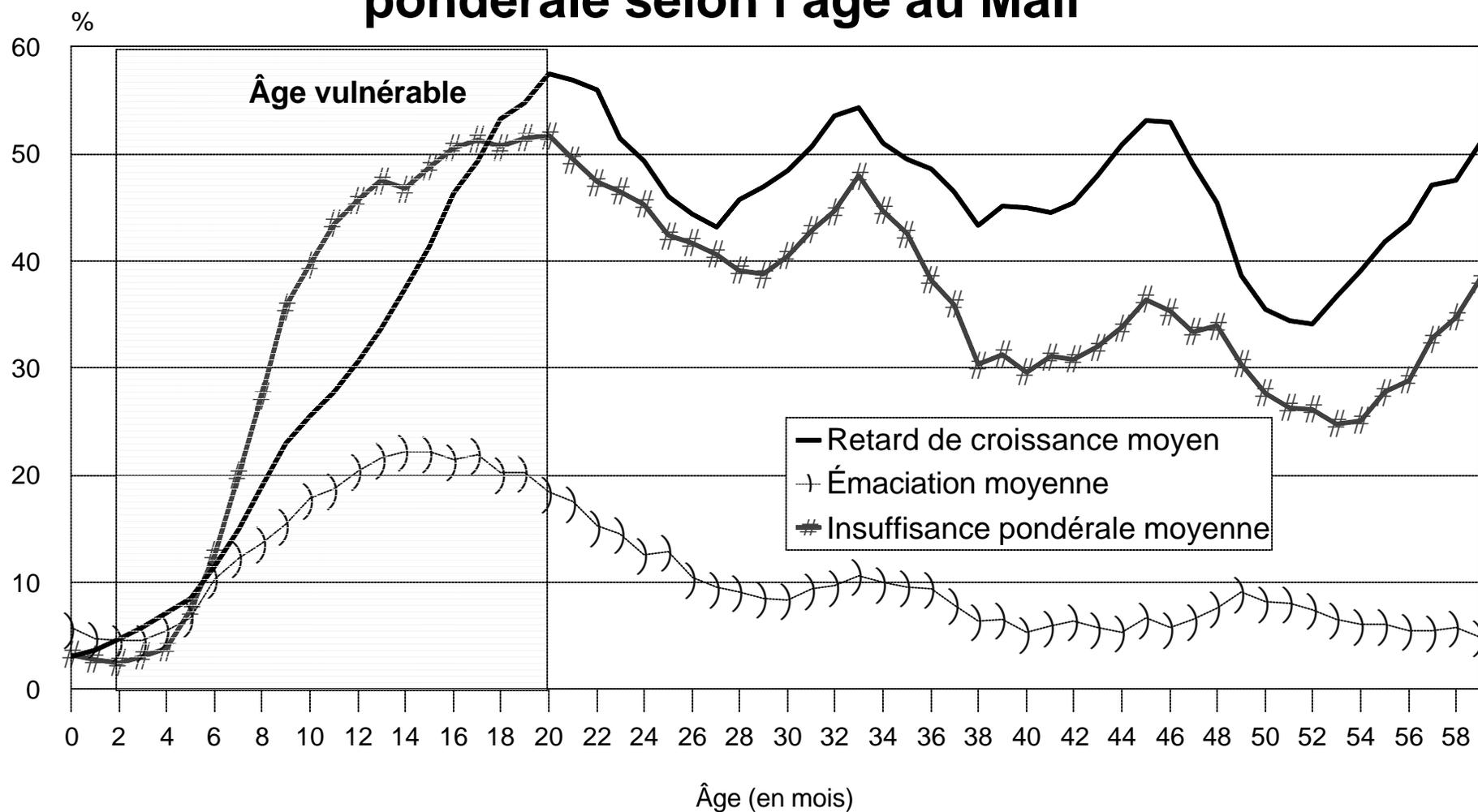
Graphique 6 : Retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale selon l'âge au Mali

Au Mali, l'âge vulnérable se situe entre les âges de 2 et 20 mois.

- **La proportion d'enfants accusant un retard de croissance augmente rapidement entre 0 et 20 mois, jusqu'à un maximum de 53 %.** Ce niveau fluctue ensuite entre 43 % et 54 %, pour passer à 34 % à 51 mois et augmenter de nouveau pour atteindre 51 % à 59 mois.
- **La proportion d'enfants émaciés augmente jusqu'à 22 % à 13 mois, puis décline lentement jusqu'à 8 % à 30 mois.** Cette proportion continue ensuite de diminuer pour atteindre 5 % à 58 mois
- **La proportion d'enfants présentant une insuffisance pondérale s'élève rapidement entre 4 et 20 mois, pour atteindre 52 %.** Elle fluctue ensuite et diminue jusqu'à 25 % à 53 mois, et s'élève de nouveau pour atteindre 38 % à 59 mois.

Graphique 6

Retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale selon l'âge au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique, l'*émaciation* une malnutrition aiguë et l'*insuffisance pondérale* une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux. Les valeurs ont été lissées au moyen d'une moyenne mobile sur cinq mois.

Source : EDSM 2001

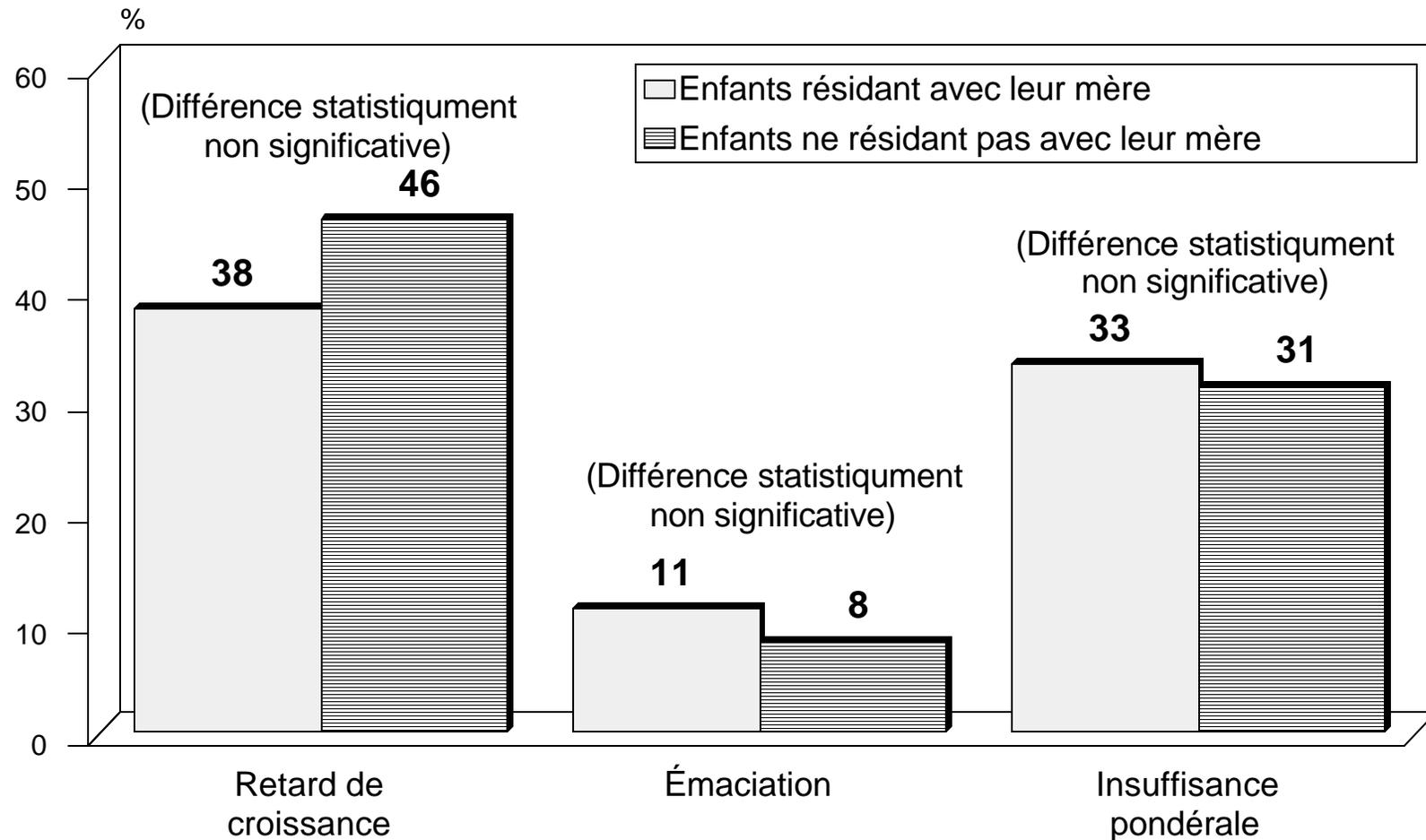
Graphique 7 : Dénutrition chez les enfants de moins de cinq ans ne résidant pas avec leur mère au Mali

Auparavant, les données anthropométriques des enquêtes EDS excluaient les enfants dont la mère ne vivait pas dans le ménage enquêté ou qui n'était pas présente au moment de l'enquête. Tous les enfants sont actuellement mesurés quel que soit le domicile de leur mère. Dans l'EDSM 2001, 408 enfants de moins de 5 ans n'habitaient pas avec leur mère.

- **Au Mali, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les taux de malnutrition des enfants résidant avec leur mère et ceux des enfants ne résidant pas avec leur mère.**

Graphique 7

Dénutrition chez les enfants de moins de cinq ans ne résidant pas avec leur mère au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique, l'*émaciation* une malnutrition aiguë et l'*insuffisance pondérale* une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux.

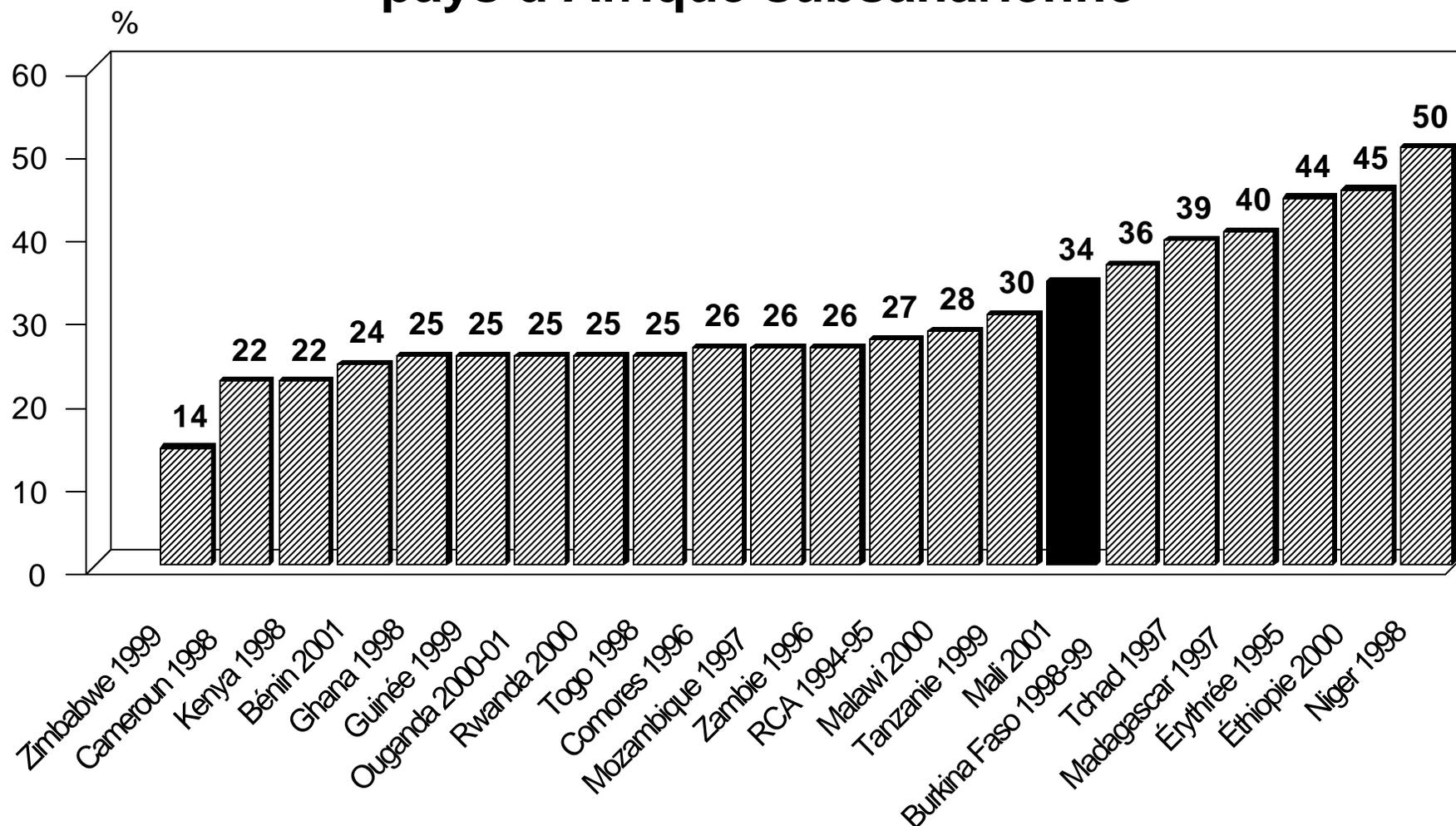
Graphique 8 : Insuffisance pondérale chez les enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Parmi les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés,

- Le pourcentage d'enfants **de moins de 3 ans** présentant une *insuffisance pondérale* varie de 14 % à 50 %. **Avec 34 %, le Mali se situe dans le tiers supérieur des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.** L'insuffisance pondérale est caractéristique des enfants souffrant de malnutrition chronique ou aiguë ou des deux, et elle peut être influencée, à la fois, par des facteurs à court et à long terme de la malnutrition. Cet indicateur est souvent utilisé pour juger de l'état général de santé d'une population.

Graphique 8

Insuffisance pondérale chez les enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : L'insuffisance pondérale reflète une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux.

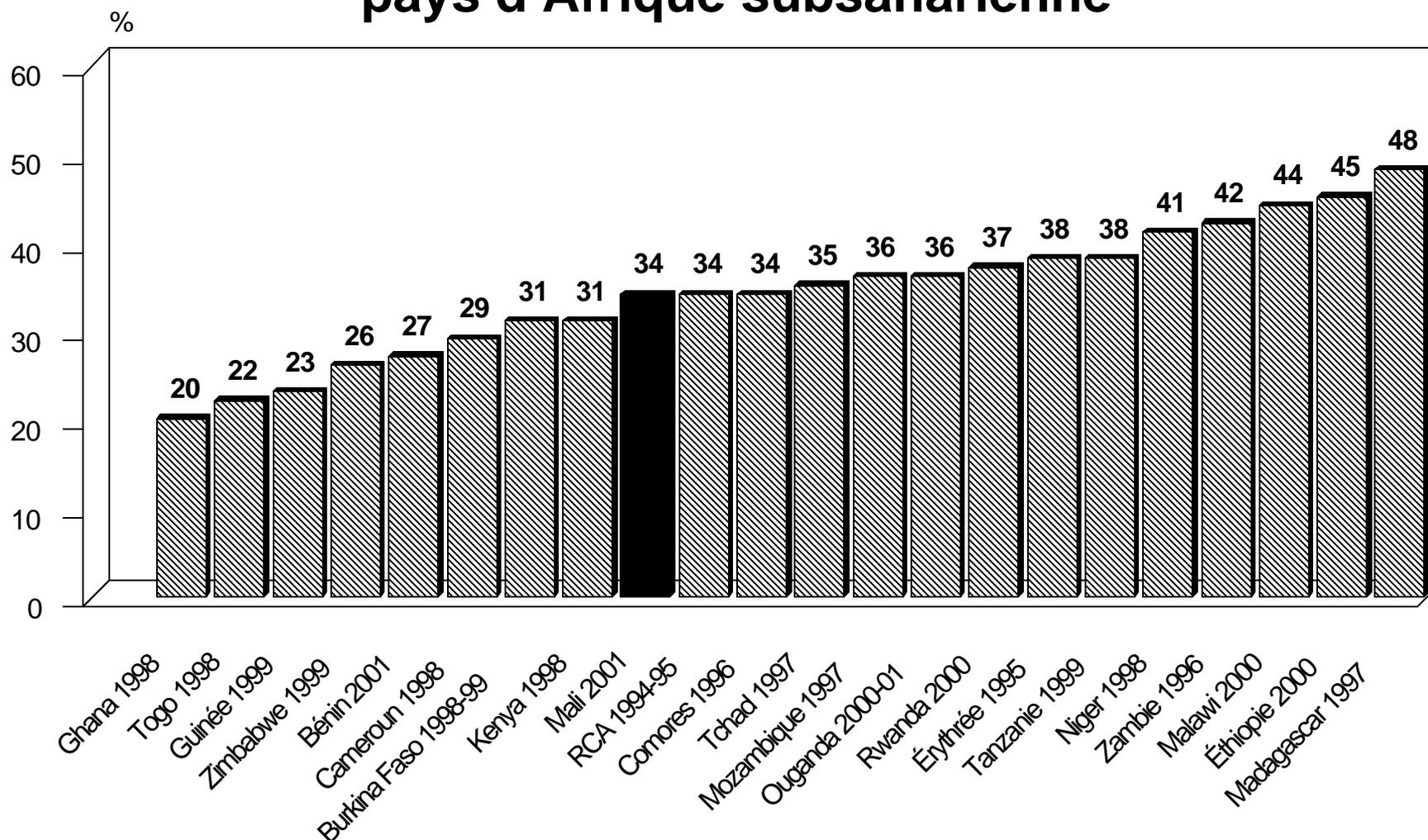
Graphique 9 : Retard de croissance chez les enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Parmi les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés,

- Le pourcentage d'enfants **de moins de 3 ans** accusant *un retard de croissance* varie de 20 % à 48 %. Avec **34 %**, le Mali se situe à un niveau moyen par rapport aux pays d'Afrique subsaharienne enquêtés. Le retard de croissance est un bon indicateur à long terme de l'état nutritionnel d'une population, parce qu'il n'est pas influencé de façon marquée par des facteurs à court terme comme la saison de collecte des données, les épidémies, les pénuries sévères de vivres et les changements récents dans la politique économique ou sociale du pays.

Graphique 9

Retard de croissance chez les enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : Le retard de croissance reflète une malnutrition chronique.

Cadre conceptuel de l'état nutritionnel

L'état nutritionnel est directement lié à l'alimentation et à des maladies infectieuses telles que la diarrhée, les infections respiratoires aiguës, le paludisme et la rougeole. Ces deux éléments reflètent les conditions socio-économiques sous-jacentes du ménage, de la communauté et du pays, résultant, elles-mêmes, des structures politiques, économiques et idéologiques nationales.

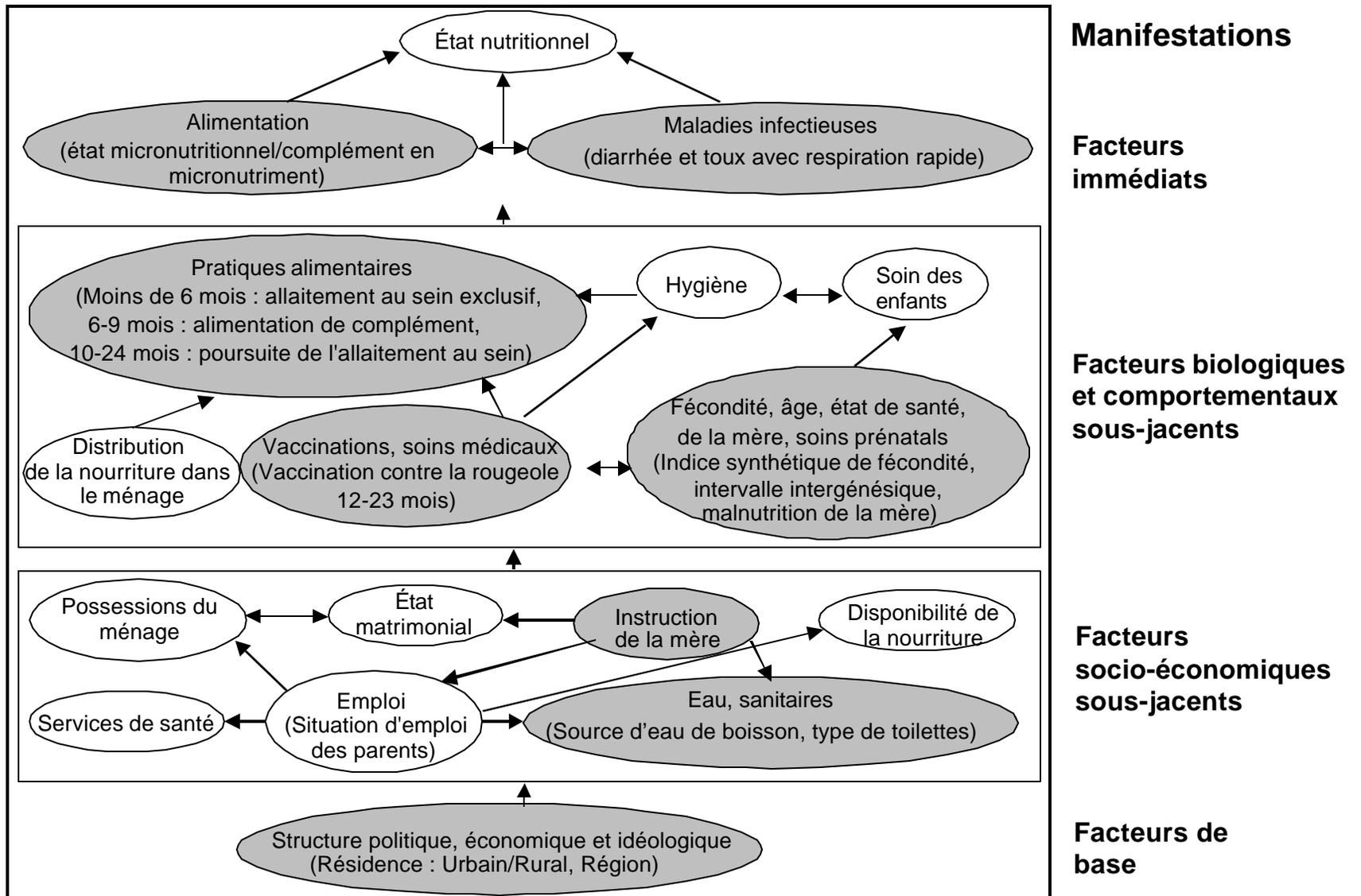
Le diagramme suivant représente le cadre conceptuel de l'état nutritionnel adapté des analyses de l'UNICEF¹. Il traduit les relations entre les différents facteurs de malnutrition et leur impact sur l'état nutritionnel des enfants. Bien que les facteurs politiques, socio-économiques, environnementaux et culturels (au niveau local et national) et la pauvreté (au niveau du ménage) aient un effet sur l'état nutritionnel des femmes et des enfants, les seules variables prises en compte dans ce document sont celles qu'il est possible d'évaluer à partir d'une enquête ménage nationale. Les facteurs sélectionnés sont mis en évidence dans le diagramme.

Ces facteurs sont :

- **Facteurs immédiats**, tels que l'alimentation (état micronutritionnel et complément en micronutriment) et les maladies infectieuses (diarrhée et infections respiratoires)
- **Facteurs biologiques et comportementaux sous-jacents**, tels que la fécondité, la vaccination contre la rougeole et les pratiques alimentaires des enfants de moins de deux ans
- **Facteurs socio-économiques sous-jacents**, tels que le niveau d'instruction de la mère, l'eau utilisée pour boire et les types de toilettes
- **Facteurs de base**, tels que le milieu de résidence.

¹ "La situation des enfants dans le monde", 1998

Cadre conceptuel de l'état nutritionnel



Facteurs immédiats de la malnutrition

Graphique 10 : Enfants de moins de cinq ans vivant dans des ménages utilisant du sel iodé, par région, au Mali

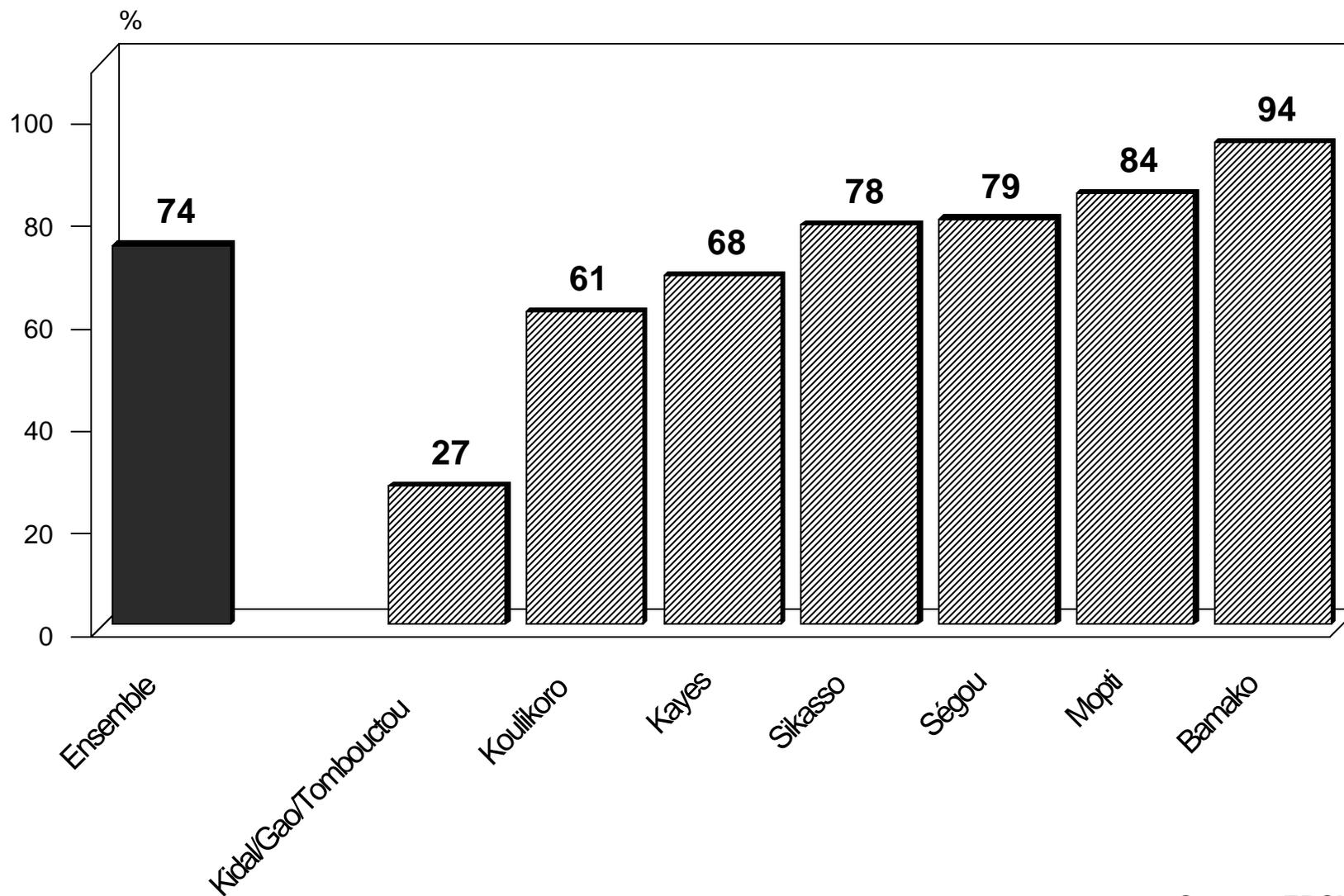
Une carence en iode augmente les risques de goitres, de crétinisme (une forme grave de déficit neurologique), d'avortements spontanés, de naissances prématurées, d'infécondité, de mortinatalité et contribue à accroître la mortalité infantile. L'une de ses conséquences les plus graves sur le développement des enfants est l'arriération mentale associée aux troubles de la carence en iode (TDCI) dont les conséquences ont un impact sur les investissements sociaux dans le domaine de la santé et de l'éducation. Les TDCI représentent la forme la plus commune d'arriération mentale et de lésions cérébrales évitables dans le monde. Ils réduisent la production d'hormones vitales à la croissance et au développement. Les enfants ayant des TDCI peuvent grandir en accumulant du retard de croissances, en présentant des symptômes de léthargie et d'arriération mentale ; cette carence peut également altérer leurs facultés verbales, auditives et de mouvements. Chez les femmes enceintes, une carence en iode risque d'entraîner des fausses couches, la naissance d'enfants mort-nés et l'arriération mentale chez les enfants.

Il est relativement simple de remédier aux TDCI. Une cuillère à café d'iode est tout ce dont un individu a besoin au cours de son existence. Cependant, l'iode ne pouvant pas être conservé longtemps par le corps, de toutes petites quantités doivent être absorbées régulièrement. Dans les zones de TDCI endémiques, où le sol et donc les plantes cultivées et les animaux en pâturage ne fournissent pas les quantités d'iode nécessaires à la population, l'enrichissement des aliments et l'administration de suppléments ont obtenu de grands succès, tout en étant relativement faciles à mettre en place. L'enrichissement en iode du sel ou de l'huile est le moyen le plus commun pour lutter contre les TDCI. Le sel iodé commercialisé en sachet en plastique qui n'est pas conservé correctement perd sa concentration en iode. Un emballage et un rangement corrects du sel iodé sont essentiels pour garantir à la population tous les bénéfices d'un enrichissement en iode.

- **Au Mali, 74 % des enfants de moins de 5 ans vivent dans un ménage qui utilise du sel contenant une certaine quantité d'iode.** C'est dans la région de Kidal/Gao/Tombouctou que l'utilisation du sel iodé est la plus faible (27 %), et c'est à Bamako qu'elle est la plus élevée (94 %).

Graphique 10

Enfants de moins de cinq ans vivant dans des ménages utilisant du sel iodé, par région, au Mali



Source : EDSM 2001

Graphique 11 : Cécité crépusculaire chez les mères d'enfants de moins de cinq ans au Mali

La carence en vitamine A (CVA) est la principale cause mondiale de cécité chez les enfants. La détérioration de la vision (xérophtalmie) n'est que l'un des effets négatifs de la CVA. La vitamine A est essentielle à une croissance rapide et au rétablissement après une maladie ou une infection. Les enfants souffrant d'une carence en vitamine A ont une immunité moindre et sont moins susceptibles que les autres de se rétablir de maladies infantiles courantes, comme la diarrhée, les infections respiratoires aiguës et la rougeole. Leur risque de décéder est deux fois plus élevé que celui des enfants qui ne présentent pas de carence en vitamine A.

Le statut vitaminique d'une mère pendant la grossesse peut constituer un indicateur de celui de son enfant. L'un des signes d'avitaminose A chez les femmes enceintes est la cécité crépusculaire.

- **Au Mali, 19 % des femmes ayant eu une naissance au cours des 5 dernières années ont déclaré avoir souffert de certaines formes de cécité crépusculaire au cours de leur dernière grossesse.**
- **Cependant, au cours de leur dernière grossesse, seulement 6 % des femmes ont déclaré avoir des troubles de la vue pendant la nuit, mais pas pendant le jour.** Bien que ce chiffre permette de tenir compte des femmes ayant des troubles oculaires généraux, il peut aussi conduire à légèrement sous-estimer le niveau de cécité crépusculaire.

Graphique 11

Cécité crépusculaire chez les mères d'enfants de moins de cinq ans au Mali

Au cours de leur dernière grossesse, 19 % des femmes ont déclaré avoir souffert de certaines formes de cécité crépusculaire.

Au cours de leur dernière grossesse, 6 % des femmes avaient des problèmes de vision pendant la nuit, mais pas pendant le jour.



Graphique 12 : Supplémentation en vitamine A des mères d'enfants de moins de cinq ans par région au Mali

Des études récentes ont montré que les femmes enceintes souffrant d'une carence en vitamine A courent un risque accru de décéder à l'accouchement ou peu après. La grossesse et la lactation agissent sur l'état nutritionnel des femmes et diminuent leurs réserves en vitamine A. L'administration de suppléments de vitamine A aide les femmes qui viennent d'accoucher à ramener leurs réserves de vitamine A à un niveau normal, ce qui favorise ainsi leur rétablissement et leur évite des maladies.

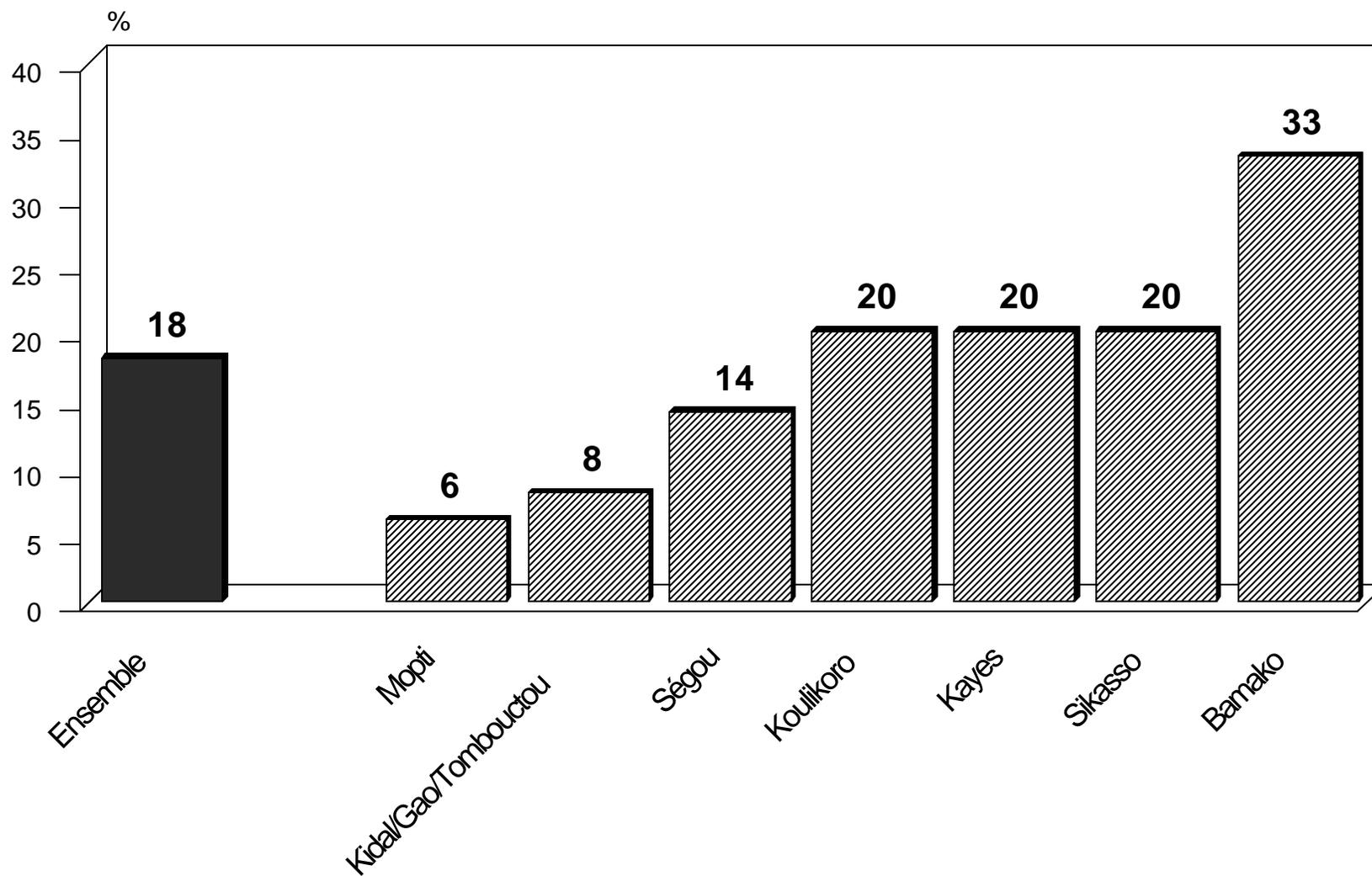
La supplémentation en vitamine A bénéficie également aux enfants allaités. Si la mère présente des carences en vitamine A, son enfant a des chances de naître avec de faibles réserves de cette vitamine. Les bébés de faible poids à la naissance sont particulièrement à risque. En outre, souvent, les nouveau-nés ne reçoivent pas suffisamment de vitamine A du lait de leur mère si celle-ci présente des carences. Il est donc important d'administrer des suppléments de vitamine A aux femmes au cours des huit semaines qui suivent l'accouchement.

Au Mali,

- **Dix-huit pour cent des mères ont reçu une supplémentation en vitamine A au cours des deux mois qui ont suivi l'accouchement.**
- **La supplémentation en vitamine A varie selon la région.** Seulement 6 % des mères de la région de Mopti ont reçu une supplémentation en vitamine A contre 33 % à Bamako.

Graphique 12

Supplémentation en vitamin A des mères d'enfants de moins de cinq ans, par région, au Mali



Graphique 13 : Supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6-59 mois au cours des six derniers mois par région, Mali

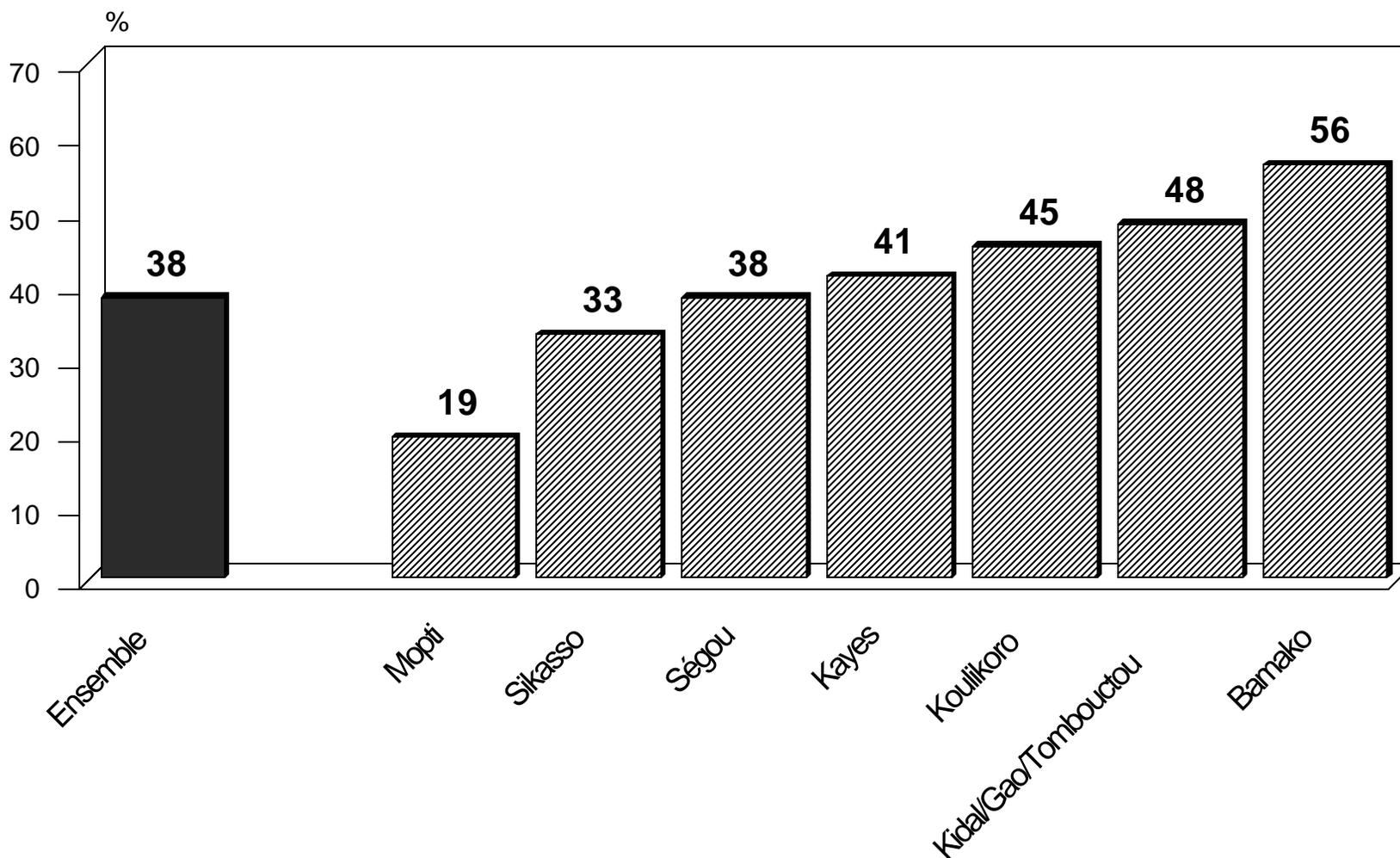
La carence en vitamine A est courante dans les régions sèches où les fruits et légumes frais sont difficiles à trouver. La vitamine A est présente dans le lait maternel, les autres laits, le foie, les œufs, le poisson, le beurre, l'huile de palme rouge, les mangues, les papayes, les carottes, les potirons et les légumes feuilles vert foncé. Contrairement au fer ou à l'acide folique, la vitamine A est soluble dans les corps gras, ce qui signifie qu'une consommation d'huiles ou de graisses est nécessaire à son absorption par le corps. Le foie conserve une quantité suffisante de vitamine A pendant 4 à 6 mois. Un dosage périodique (tous les 4 à 6 mois) de suppléments de vitamine A est une méthode rapide et peu onéreuse de s'assurer que les enfants ne souffrent pas de CVA. Les journées nationales de vaccination contre la polio ou la rougeole constituent un cadre parfait pour atteindre un grand nombre d'enfants et leur administrer des suppléments de vitamine A.

Au Mali,

- **Trente huit pour cent des enfants de 6-59 mois ont reçu une dose de vitamine A au cours des six derniers mois.**
- **Le taux de supplémentation en vitamine A des enfants varie au Mali.** C'est dans la région de Mopti que le taux de supplémentation est le plus faible (19 %) et, à l'opposé, c'est à Bamako qu'il est le plus élevé (56 %).

Graphique 13

Supplémentation en vitamin A des enfants de 6-59 mois au cours des six derniers mois, par région, au Mali



Source : EDSM 2001

Graphique 14 : Supplémentation en fer des mères d'enfants de moins de cinq ans au Mali

L'anémie correspond à un manque d'hémoglobine dans le sang. Elle peut être causée par différents problèmes de santé ; la carence en fer et en acide folique est l'une des principales conditions associées à l'anémie. L'avitaminose B₁₂, la carence en protéines, la drépanocytose, le paludisme et les infections parasitaires sont également des facteurs d'anémie.

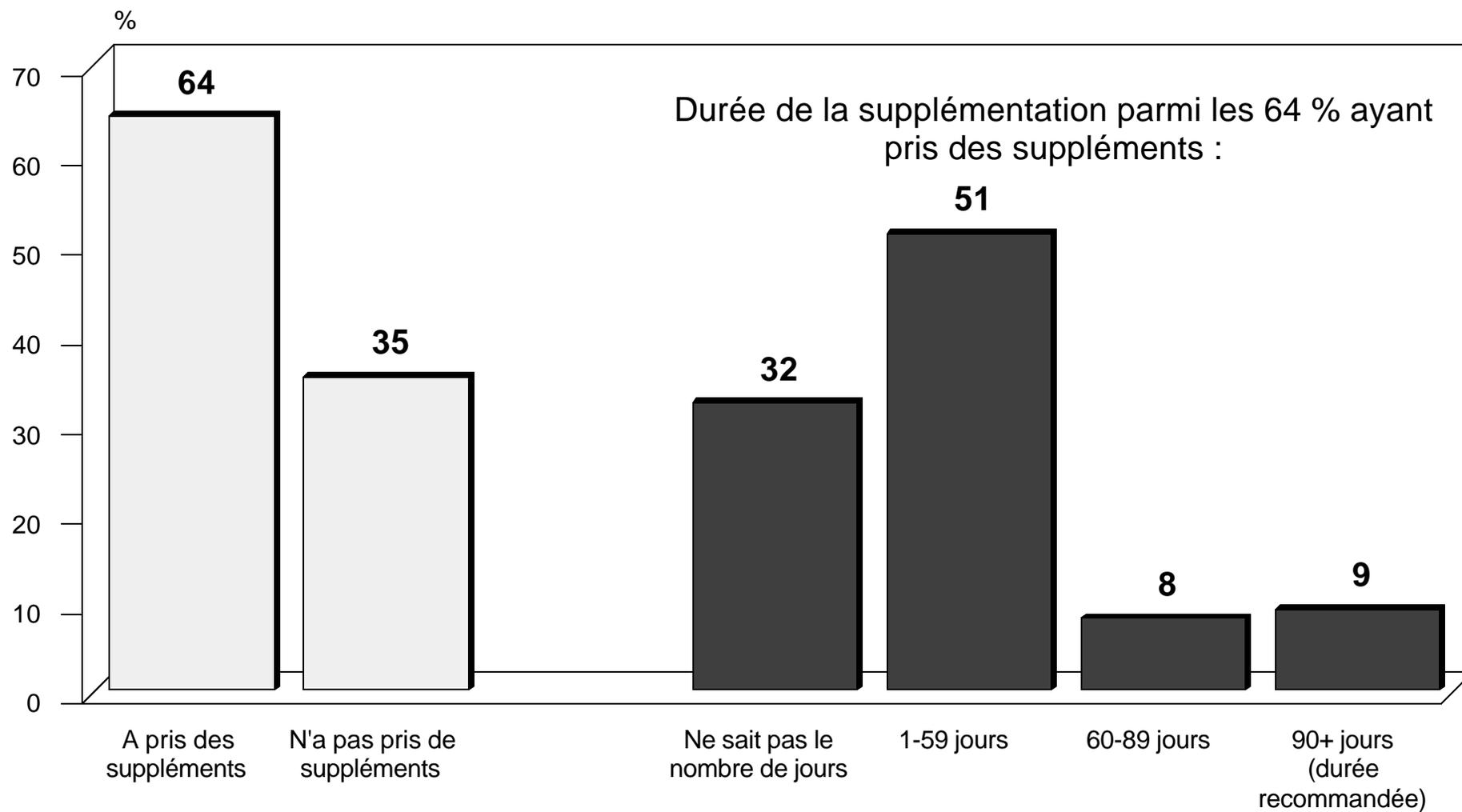
L'anémie ferriprive est la forme de déficience nutritionnelle la plus répandue dans le monde. Elle se développe lentement et ses symptômes ne se manifestent que lorsqu'elle atteint un stade sévère. Les régimes alimentaires constitués principalement d'un seul type de céréale ou d'amidon ne comprennent pas suffisamment de fer. Le fer se trouve dans la viande, la volaille, le poisson, les céréales et certains légumes à feuilles vert foncé (comme les épinards). Les aliments riches en vitamine C facilitent l'absorption de fer dans le sang. Par contre, le thé, le café et les céréales complètes peuvent ralentir cette absorption. L'anémie est fréquente chez les enfants de 6-24 mois nourris uniquement au lait et chez les femmes pendant la grossesse et la lactation. L'anémie ferriprive est associée à un retard du développement mental des enfants, à des capacités de travail diminuées chez l'adulte et à une réduction des chances de survie chez les enfants. Les cas graves d'anémie sont associés à la naissance de bébés de poids insuffisant et à une mortalité périnatale et maternelle élevée.

Au Mali,

- **Soixante-quatre pour cent des mères ont reçu une supplémentation en fer au cours de la grossesse.**
- **Parmi celles-ci, seulement 9 % ont absorbé du fer pendant le nombre de jours minimum recommandés (au moins 90 jours).**

Graphique 14

Supplémentation en fer des mères d'enfants de moins de cinq ans au Mali



Graphique 15 : Anémie ferriprive chez les enfants de 6-59 mois et leur mère, par région, au Mali

Au Mali, pour estimer la prévalence de l'anémie par carence en fer, on a mesuré le niveau d'hémoglobine des enfants de 6-59 mois et des femmes de 15-49 ans en utilisant la méthode HemoCue. À l'aide d'une aiguille rétractable, on pique le bout du doigt ou du talon pour recueillir des gouttes de sang dans une micro-cuvette jetable. Les cuvettes sont ensuite placées dans un photomètre portable HemoCue fonctionnant avec des piles. Le niveau d'hémoglobine dans le sang est ensuite analysé et les résultats apparaissent sur l'écran. Selon les critères de l'Organisation Mondiale de la Santé, trois niveaux ont été définis : anémie sévère, modérée et légère, qui correspondent, chez les femmes non enceintes, à des concentrations d'hémoglobines de, respectivement, <7,0 g/dl, 7,0-9,9 g/dl et 10,0-11,9 g/dl. Chez les enfants et les femmes enceintes, les seuils pour les niveaux d'anémie sévère, modérée et légère sont, respectivement, de <7,0 g/dl, 7,0-9,9 g/dl et 10,0-10,9 g/dl¹.

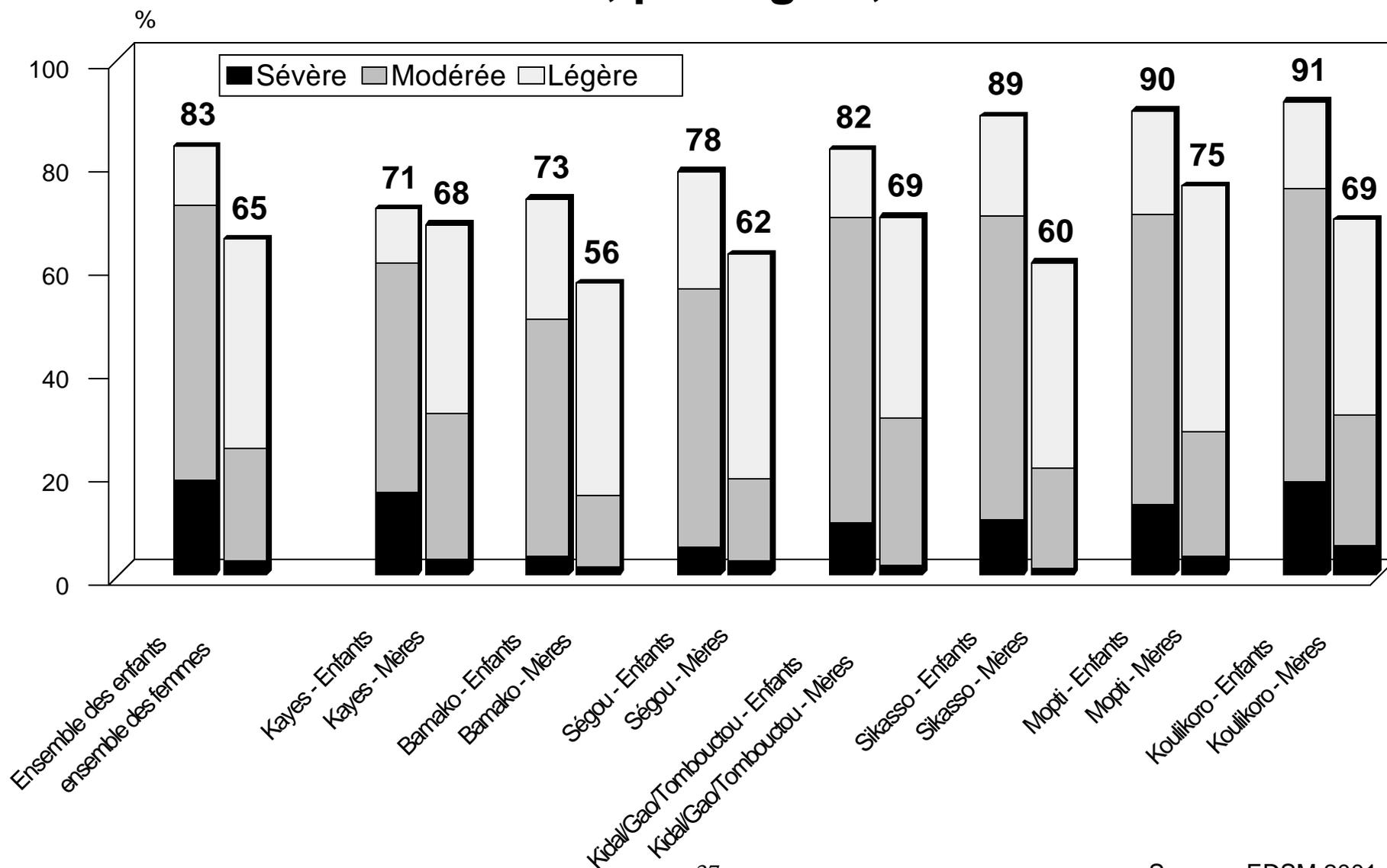
Au Mali,

- **Quatre-vingt-trois pour cent des enfants et 65 % des mères sont atteints d'anémie.**
- **Chez les enfants, c'est dans la région de Koulikoro que le niveau d'anémie est le plus élevé (91 %) et, à l'opposé, dans celle de Kayes qu'il est le plus faible (71 %).**
- **Chez les mères, c'est dans la région de Mopti que le niveau d'anémie est le plus élevé (75 %) et, à l'opposé, c'est à Bamako qu'il est le plus faible (56 %).**

¹Organisation Mondiale de la Santé. 1997. *Iron Deficiency: Indicators for Assessment and Strategies for Prevention*. Micronutrient Series. OMS/NUT/96.12. Genève : OMS.

Graphique 15

Anémie ferriprive chez les enfants de 6-59 mois et leur mère, par région, au Mali



Graphique 16 : Diarrhée et toux accompagnée de respiration rapide chez les enfants de moins de cinq ans et niveaux de malnutrition au Mali

Les infections respiratoires aiguës et la déshydratation provoquée par la diarrhée sont des causes majeures de morbidité et de mortalité dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne. Pour estimer la prévalence des IRA, on a demandé à chaque mère si, au cours des deux dernières semaines, ses enfants de moins de 5 ans avaient souffert de toux accompagnée d'une respiration courte et rapide. De même, on a demandé aux mères si leur enfant de moins de cinq ans avait eu la diarrhée au cours des deux dernières semaines. Un diagnostic précoce et un traitement rapide peuvent réduire la prévalence des maladies ou les décès causés par ces conditions.

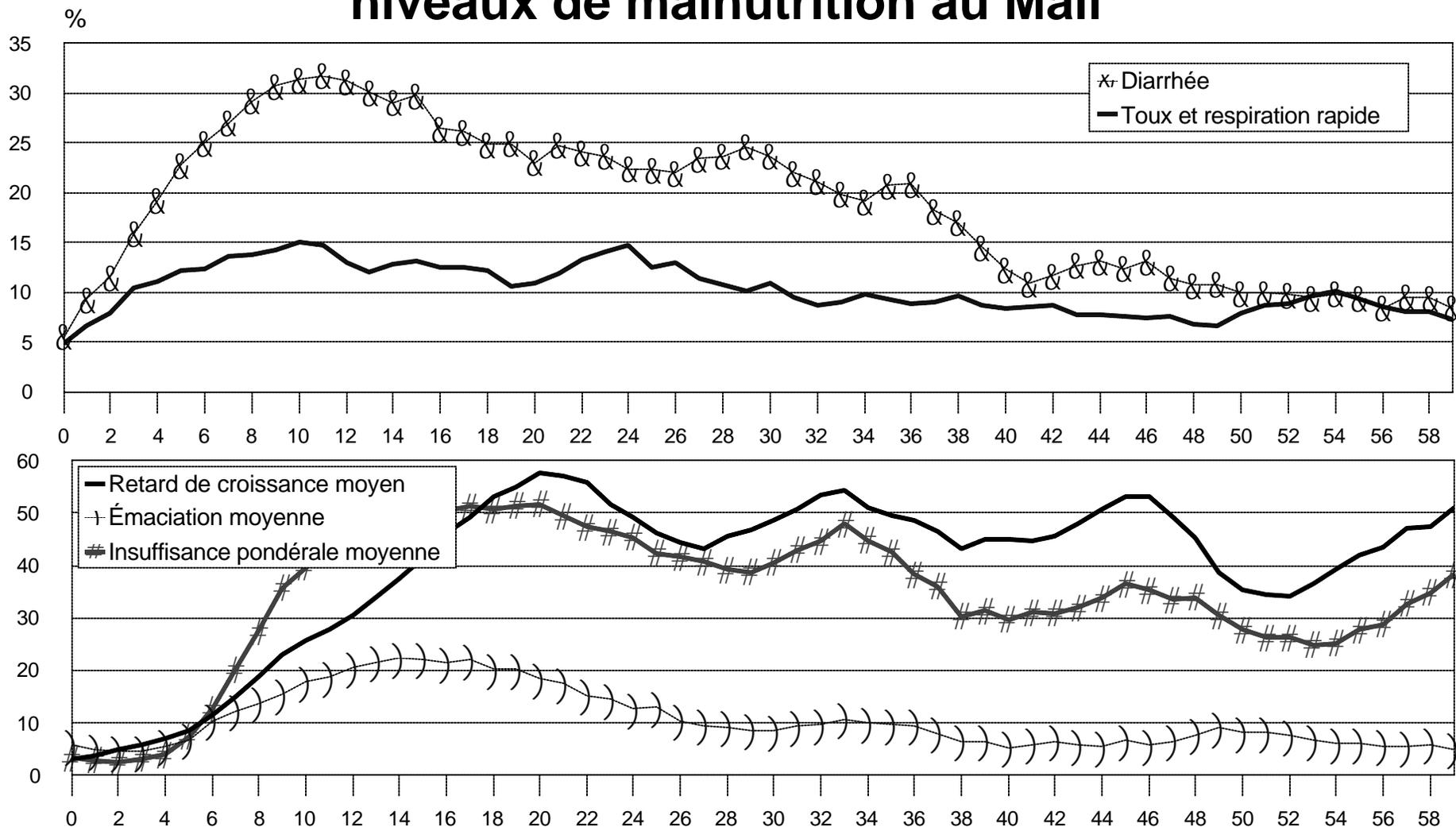
Au Mali,

- **Dix pour cent des enfants de moins de 5 ans ont souffert de toux accompagnée de respiration rapide au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête.** Au Mali, la prévalence de ces troubles passe de 5 % à 15 % au cours des 10 premiers mois, puis décline peu à peu pour atteindre 7 % à 49 mois. Ce taux augmente de nouveau pour atteindre 10 % à 54 mois et, finalement, diminue pour retrouver son niveau de 7 % à 59 mois.
- **Dix-neuf pour cent des enfants de moins de 5 ans ont eu la diarrhée au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête.** La prévalence de la diarrhée augmente rapidement de la naissance à 11 mois, âge auquel elle atteint un maximum de 32 %. Ce taux diminue ensuite régulièrement pour atteindre 9 % à 59 mois.

L'augmentation rapide de la prévalence de la diarrhée au cours de l'enfance reflète les risques accrus de contamination pathogène associés à l'introduction précoce d'eau, d'autres liquides et d'aliments solides dans l'alimentation de l'enfant. En outre, quand les enfants commencent à se déplacer à quatre pattes, ils ont tendance à mettre les objets à la bouche, augmentant ainsi encore les risques de contamination pathogène.

Graphique 16

Diarrhée et toux accompagnée de respiration rapide chez les enfants de moins de cinq ans et niveaux de malnutrition au Mali



Note : Les valeurs ont été lissées au moyen d'une moyenne mobile sur cinq mois.

Facteurs biologiques et comportementaux sous- jacents à la malnutrition

Graphique 17 : Fécondité et intervalle intergénérisique au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

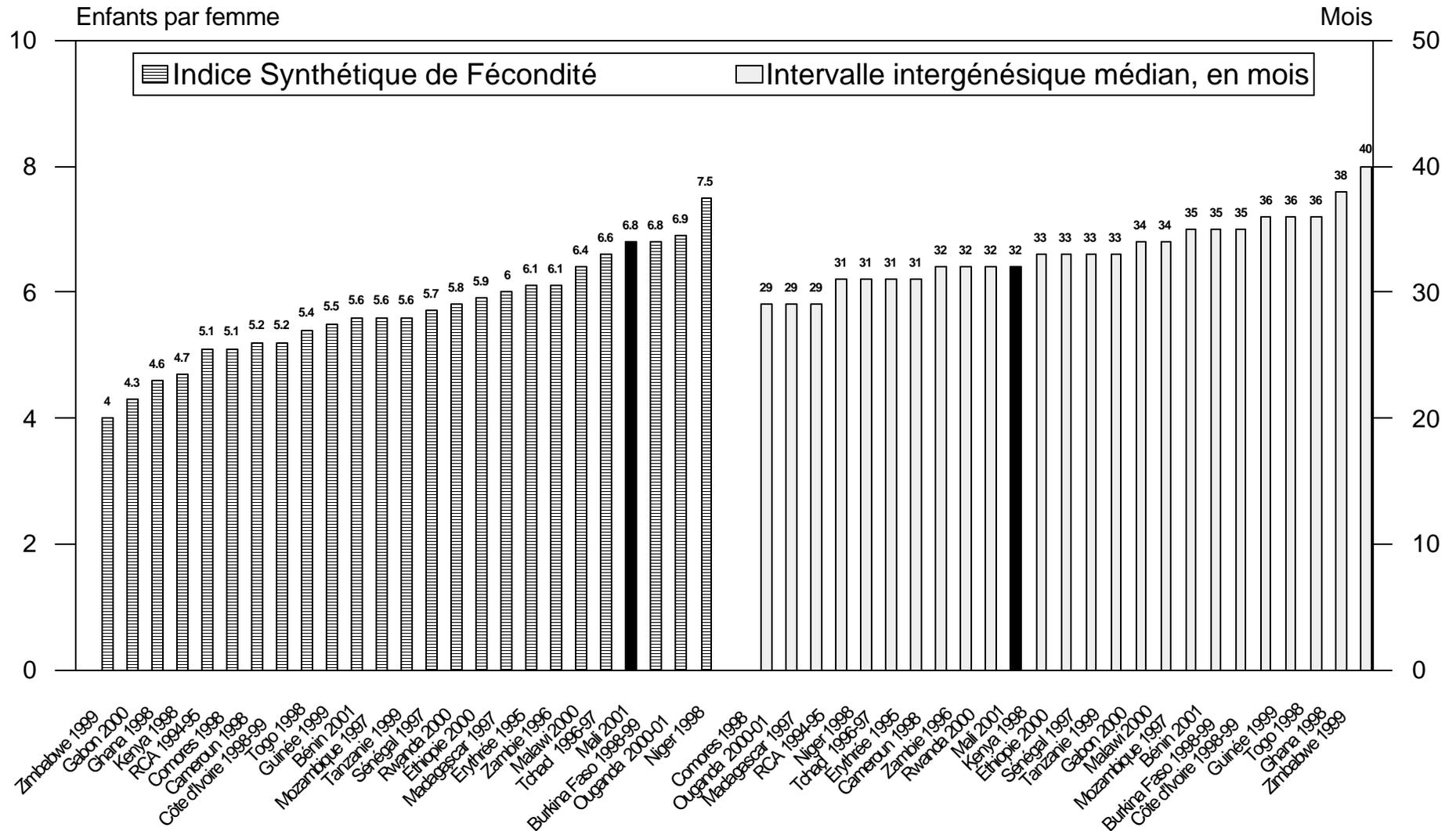
Des taux de fécondité élevés, en particulier, lorsqu'ils sont associés à de faibles intervalles intergénérisiques, ont un impact négatif sur l'état nutritionnel des enfants. Dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, les familles n'ont que de maigres ressources pour nourrir convenablement leurs enfants et leur fournir des soins de santé. Plus une femme a d'enfants, moins le ménage a de ressources disponibles. Une fécondité élevée affecte également la santé de la mère et donc sa capacité à prendre soin correctement de sa famille. La mesure de la fécondité la plus couramment utilisée est l'indice synthétique de fécondité, défini comme le nombre moyen d'enfants qu'aurait une femme à la fin de sa vie féconde si elle avait, à chaque âge, la fécondité par âge observée au cours de la période de l'enquête.

Les données concernant l'intervalle intergénérisique fournissent des informations sur les pratiques d'espacement des naissances. Les recherches ont montré que les enfants nés trop tôt après la naissance précédente courent un risque accru de souffrir de malnutrition et de maladie, et de décéder, en particulier si l'intervalle est inférieur à 24 mois. On a montré que la probabilité d'accuser un retard de croissance et une insuffisance pondérale est plus élevée lorsque l'intervalle intergénérisique est inférieur à 36 mois. Les intervalles intergénérisiques courts sont associés à de faibles poids et à de petites tailles à la naissance, précurseurs d'un mauvais état nutritionnel dès l'enfance.

- **Avec les taux de fécondité actuels, une femme malienne aurait, en moyenne, 6,8 enfants en fin de vie féconde.** Ce niveau se situe parmi les plus élevés des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés entre 1994 et 2001.
- **Au Mali, l'intervalle intergénérisique médian est de 32 mois.** Cette valeur se situe dans la moyenne des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.

Graphique 17

Fécondité et intervalle intergénénesique au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



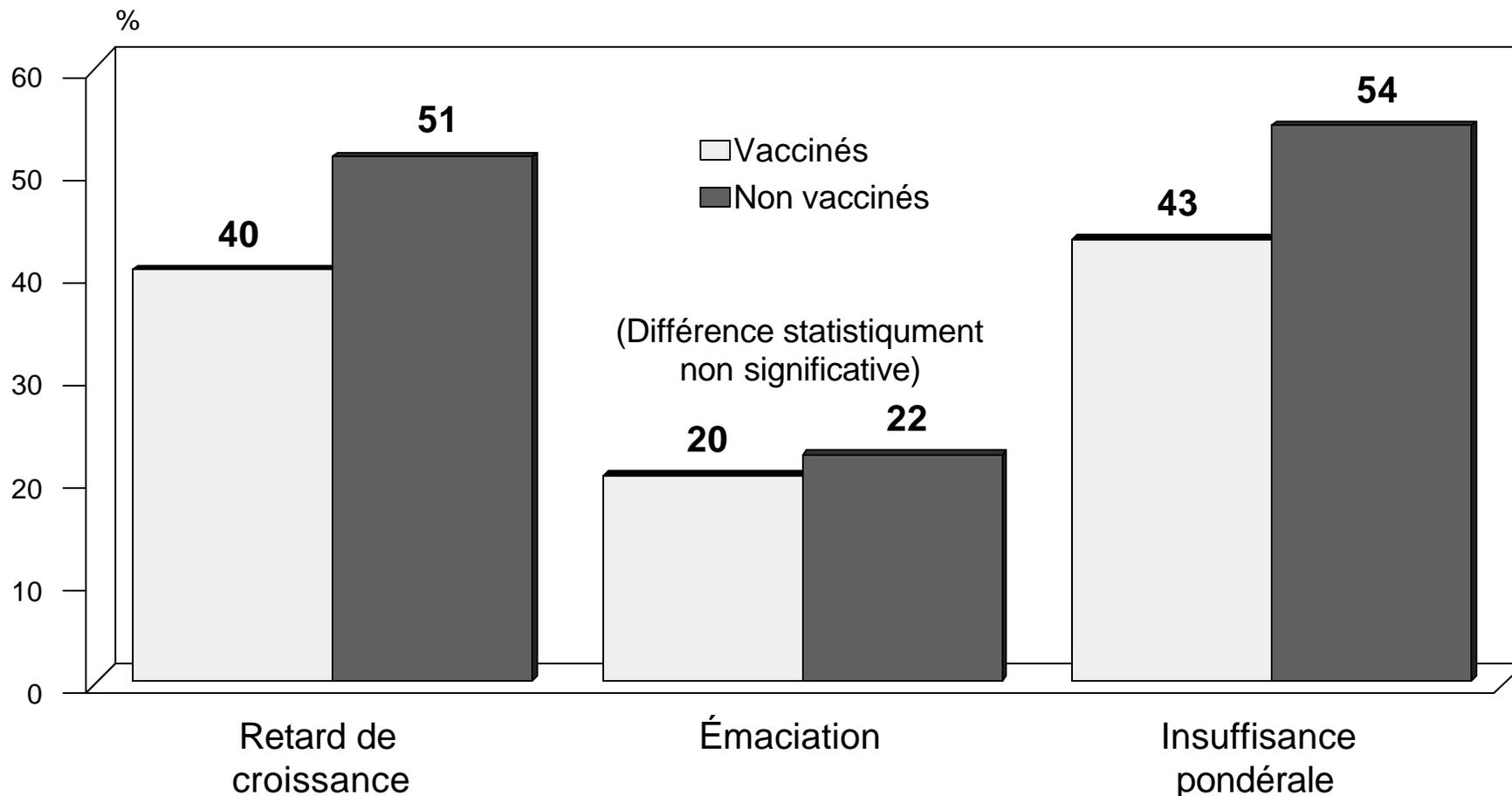
Graphique 18 : Dénutrition chez les enfants de 12-23 mois et vaccination contre la rougeole au Mali

On estime que la rougeole tue deux millions d'enfants par an, tous dans les pays en développement. Il s'agit de l'une des maladies infantiles les plus courantes dans les régions à faible couverture vaccinale. La rougeole augmente non seulement le risque de décéder, mais elle est aussi une cause directe importante de malnutrition. Dans les environnements pauvres, la rougeole est liée à une croissance difficile, à une avitaminose A et à une baisse des défenses immunitaires. Même si les nouveau-nés ne sont pas protégés après la naissance par le lait de leur mère, ils bénéficient des anticorps de leur mère contre la rougeole, acquis in utero. Ces anticorps sont actifs pendant une période de 15 mois après la naissance mais, en cas de malnutrition, ils ne durent que huit à neuf mois. La vaccination contre la rougeole est donc un élément important d'une politique de santé.

- **Au Mali, la malnutrition chronique est statistiquement associée à la situation vaccinale contre la rougeole.** Par rapport aux enfants qui ont été vaccinés contre la rougeole, la prévalence du retard de croissance parmi ceux qui n'ont pas été vaccinés est supérieure de 11 %.
- **Au Mali, la dénutrition est statistiquement associée à la situation vaccinale contre la rougeole.** Par rapport aux enfants qui ont été vaccinés contre la rougeole, la prévalence de l'insuffisance pondérale parmi ceux qui n'ont pas été vaccinés est supérieure de 12 %.
- **Au Mali, l'émaciation n'est pas statistiquement associée à la situation vaccinale contre la rougeole.**

Graphique 18

Dénutrition chez les enfants de 12-23 mois et vaccination contre la rougeole au Mali



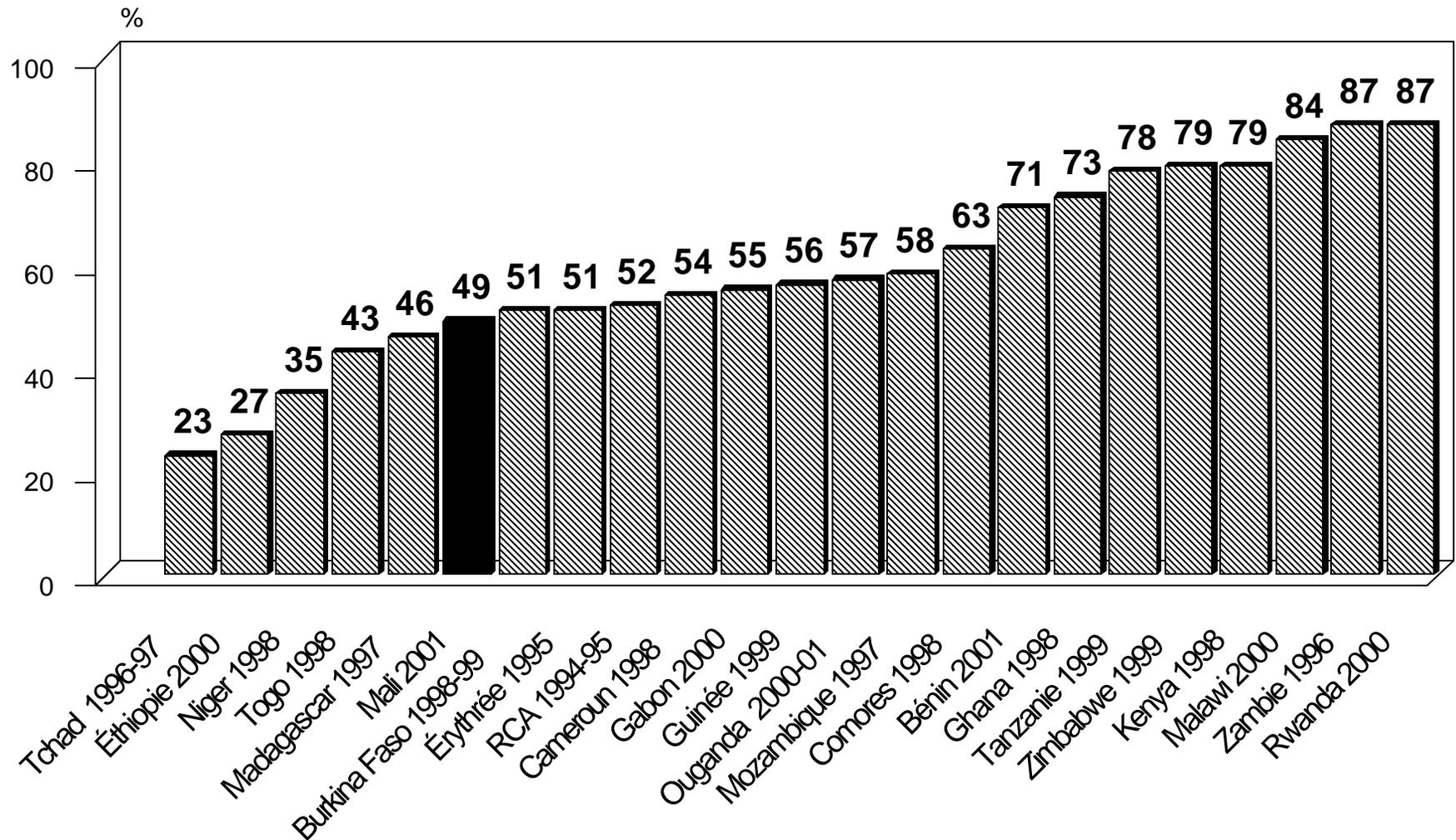
Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique, l'*émaciation* une malnutrition aiguë et l'*insuffisance pondérale* une malnutrition chronique ou aiguë ou une combinaison des deux.

Graphique 19 : Vaccination contre la rougeole des enfants de 12-23 mois au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

- La couverture vaccinale contre la rougeole varie de 23 % à 87 % dans les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.
- **Au Mali, 49 % des enfants de 12-23 mois ont été vaccinés contre la rougeole.** Ce niveau est l'un des plus faibles des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.

Graphique 19

Vaccination contre la rougeole des enfants de 12-23 mois au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Graphique 20 : Alimentation des enfants de moins de six mois au Mali

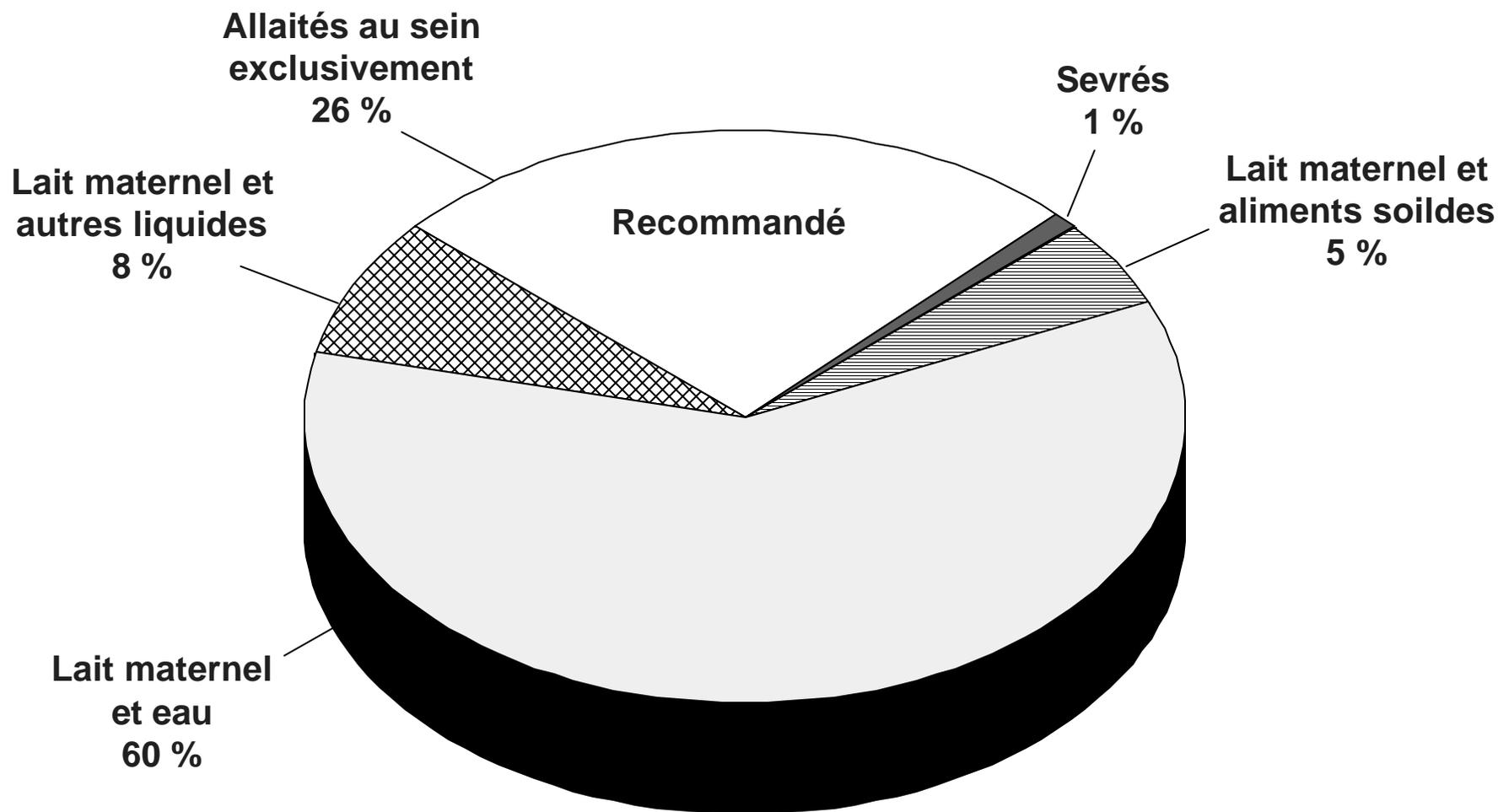
De mauvaises pratiques alimentaires, en plus des maladies diarrhéiques, sont un facteur important de malnutrition. L'OMS et l'UNICEF recommandent que *tous les enfants soient exclusivement allaités au sein de la naissance à l'âge de 6 mois*. En d'autres termes, ils doivent être nourris uniquement au lait maternel pendant les 6 premiers mois.

Au Mali, l'introduction d'aliments liquides, comme l'eau, l'eau sucrée, les jus de fruit et le lait maternisé et l'introduction d'aliments solides s'effectuent avant l'âge recommandé de 6 mois. Cette pratique a un effet négatif sur l'état nutritionnel pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les aliments liquides et solides offerts sont d'un contenu nutritionnel inférieur au lait maternel. Deuxièmement, leur consommation diminue celle du lait maternel par l'enfant ce qui a pour conséquence de réduire la lactation de la mère (la production du lait maternel est déterminée en partie par la fréquence et l'intensité des tétées). Troisièmement, le fait de nourrir les bébés avec des aliments liquides et solides augmente leur exposition aux agents pathogènes, augmentant ainsi le risque de diarrhée.

- **Au Mali, seulement 26 % des enfants de moins de 6 mois sont nourris exclusivement au sein, selon les recommandations de l'OMS et de l'UNICEF.**
- **Treize pour cent des enfants de moins de six mois reçoivent des aliments liquides ou solides autres que le lait maternel et/ou l'eau. En outre, 60 % d'enfants de moins de 6 mois reçoivent une combinaison de lait maternel et d'eau.**
- **Un pour cent des enfants de moins de 6 mois sont complètement sevrés.**

Graphique 20

Alimentation des enfants de moins de six mois au Mali



Note : L'OMS et l'UNICEF recommandent que tous les enfants soient exclusivement nourris au sein jusqu'à l'âge de six mois.

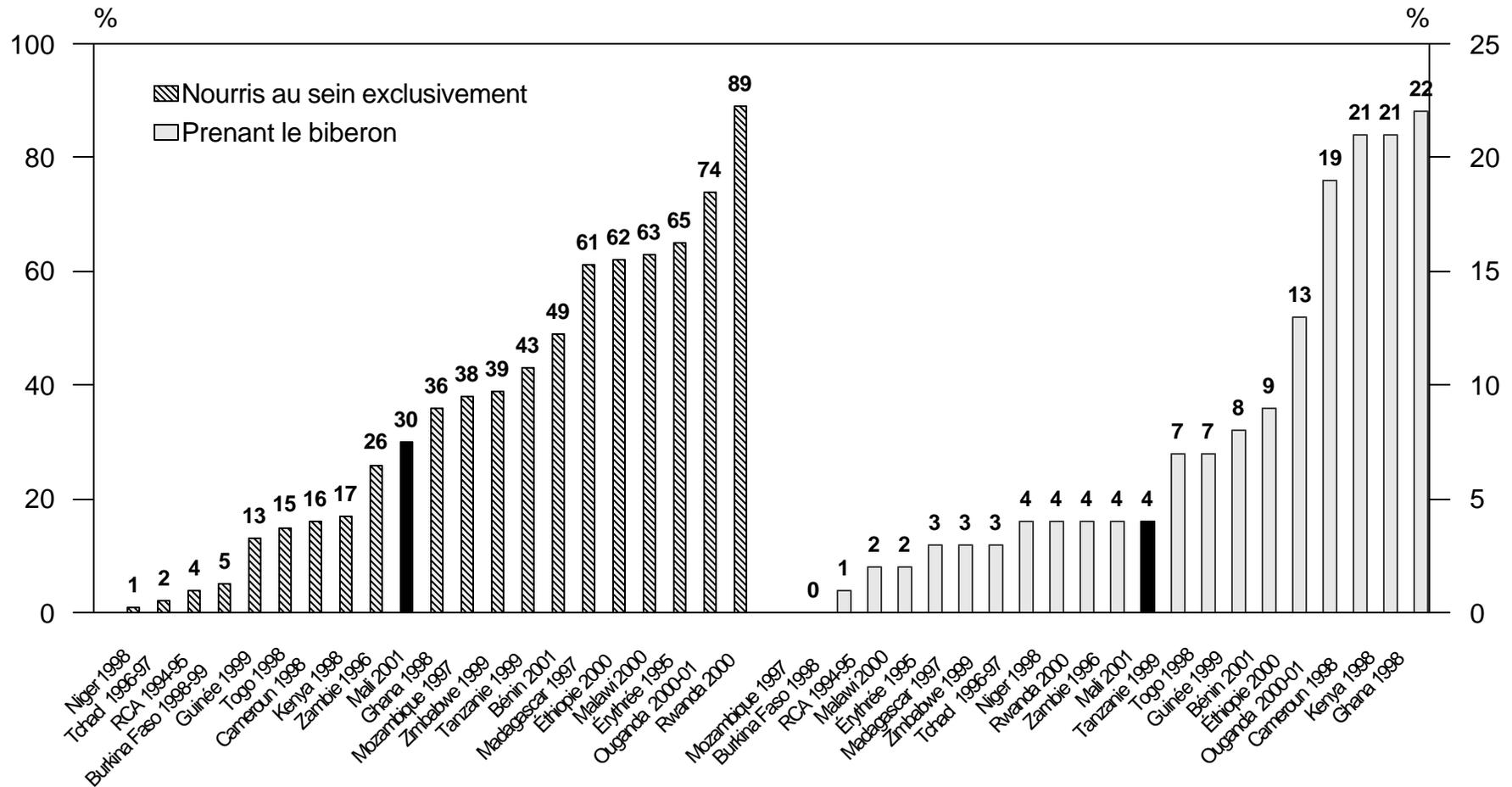
Graphique 21 : Enfants de moins de quatre mois qui sont exclusivement allaités et ceux prenant le biberon au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Le fait de ne pas allaiter les nouveau-nés exclusivement au sein et l'introduction trop précoce d'aliments liquides et solides augmentent les risques de maladies diarrhéiques, cause majeure de mortalité en Afrique.

- Dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés, la proportion de mères d'enfants de moins de quatre mois qui suivent les recommandations d'allaitement exclusif au sein est faible. **Au Mali, 30 % des mères allaitent exclusivement leurs enfants de moins de 4 mois.** Cette valeur se situe dans la moyenne des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés et on constate une augmentation sensible depuis 1995-96 (12 %).
- **Au Mali, l'allaitement au biberon est pratiqué par 4 % des mères d'enfants de moins de 4 mois.** Cette valeur se situe dans la moyenne des autres pays enquêtés et on constate une légère augmentation depuis 1996 (3 %). **L'utilisation du biberon n'est pas recommandée** en raison des risques de mauvaise stérilisation et de transmission possible d'agents pathogènes, ce qui fait courir à l'enfant des risques accrus de maladie et de malnutrition.

Graphique 21

Enfants de moins de quatre mois exclusivement allaités au sein et ceux prenant le biberon au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : Les données sur les pratiques alimentaires sont basées sur les 24 heures précédant l'enquête. L'OMS et l'UNICEF recommandent que tous les enfants soient nourris exclusivement au sein jusqu'à l'âge de six mois.

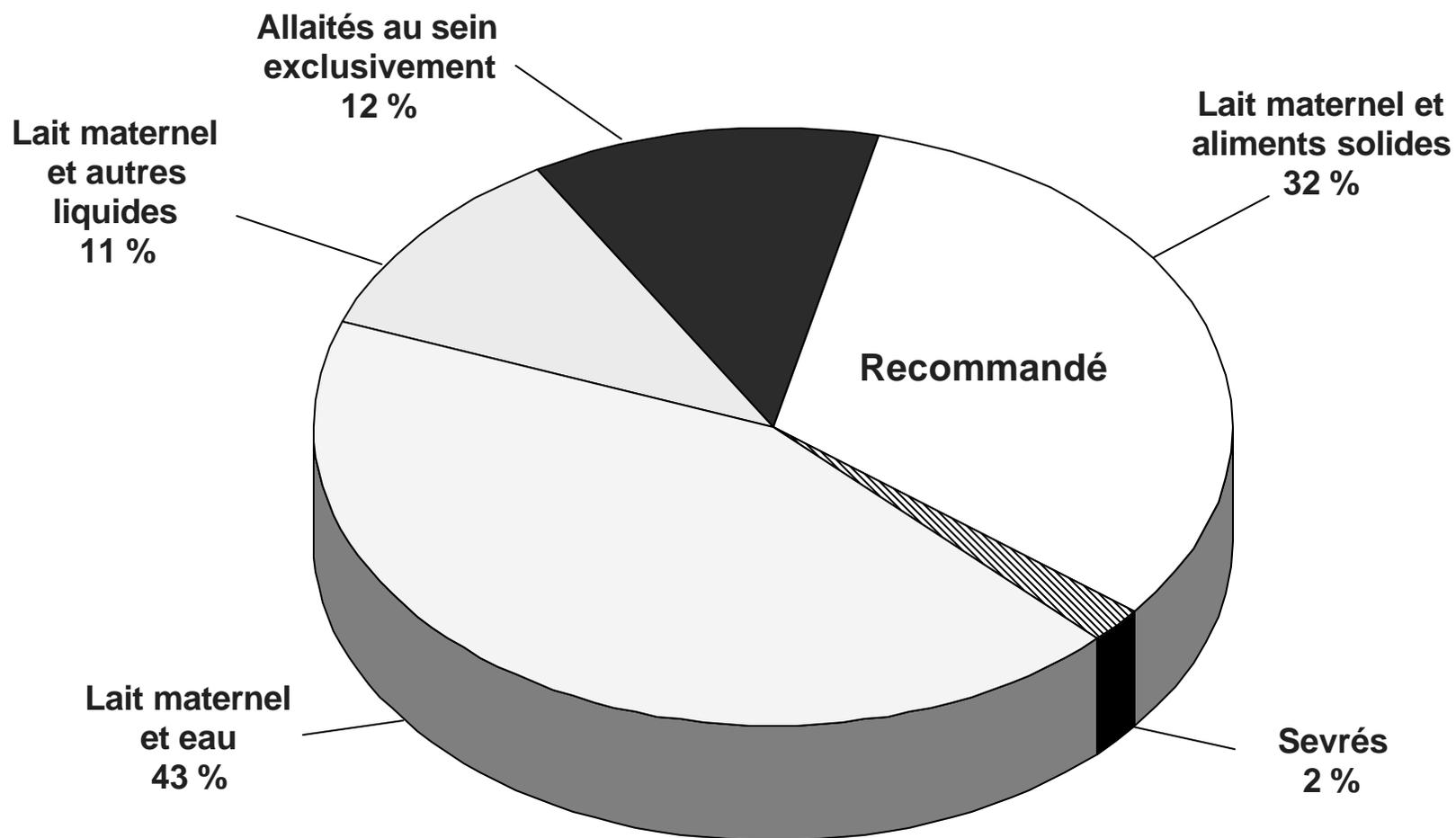
Graphique 22 : Alimentation des enfants de 6-9 mois au Mali

L'UNICEF et l'OMS recommandent l'introduction d'aliments solides dans la nourriture des enfants à l'âge d'environ 6 mois, lorsque le lait maternel n'est plus suffisant pour assurer une croissance optimale de l'enfant. *Tous les enfants de plus de 6 mois doivent donc recevoir des aliments solides en plus du lait maternel.*

- **Au Mali, 32 % des enfants de 6-9 mois reçoivent des aliments solides en plus du lait maternel.** Ceci signifie qu'environ un tiers d'entre eux seulement sont nourris selon les recommandations.
- **Soixante-six pour cent des enfants de 6-9 mois ne reçoivent pas d'aliments solides en plus du lait maternel, ce qui fait courir à ces enfants un risque accru de malnutrition.**
- **Deux pour cent des enfants de 6-9 mois sont complètement sevrés** et ne bénéficient donc plus de l'apport nutritif et émotionnel de l'allaitement au sein.

Graphique 22

Alimentation des enfants de 6-9 mois au Mali



Note : L'OMS et l'UNICEF recommandent de donner des aliments solides en plus du lait maternel à tous les enfants à partir de l'âge de six mois.

Source : EDSM 2001

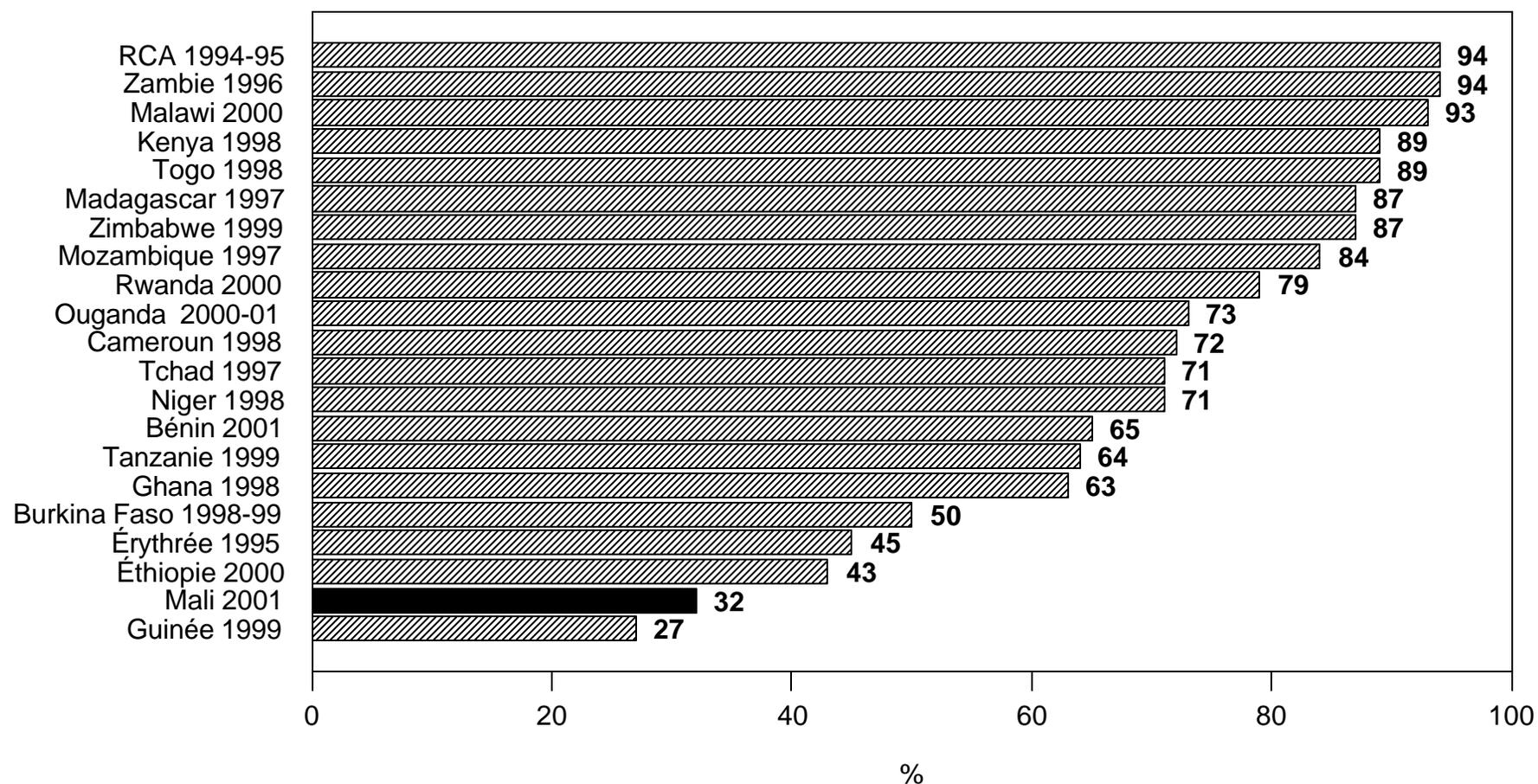
Graphique 23 : Enfants de 6-9 mois recevant des aliments solides en plus du lait maternel au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Les pratiques alimentaires optimales des enfants comprennent l'introduction d'aliments de complément vers l'âge de 6 mois environ. L'introduction d'une alimentation de complément est nécessaire parce que, à ce stade du développement, le lait maternel seul n'est plus suffisant pour couvrir les besoins énergétiques de l'enfant ainsi que ses besoins en protéines et en micronutriments. Tous les enfants de 6 à 9 mois devraient recevoir des aliments de complément en plus du lait maternel.

- Le pourcentage d'enfants de 6-9 mois qui reçoivent des aliments solides en plus du lait maternel varie de 27 % à 94 % dans les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.
- Au Mali, **32 % des enfants de 6-9 mois reçoivent des aliments solides en plus du lait maternel**. Parmi les pays d'Afrique subsaharienne enquêtés, cette proportion est l'une des plus faibles.

Graphique 23

Enfants de 6-9 mois recevant des aliments solides en plus du lait maternel au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : L'OMS et l'UNICEF recommandent de donner des aliments solides en plus du lait maternel à tous les enfants à partir de l'âge de six mois.

Graphique 24 : Enfants de 10-23 mois qui continuent d'être allaités au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

Le lait maternel continue d'être une source importante d'énergie, de protéines et de micronutriments chez les jeunes enfants. Des études ont montré que, parmi certaines populations, le lait maternel constitue la source la plus importante de vitamine A et de corps gras chez les enfants de plus de 12 mois. Chez ces enfants, l'allaitement réduit aussi les risques d'infection, en particulier de diarrhée.

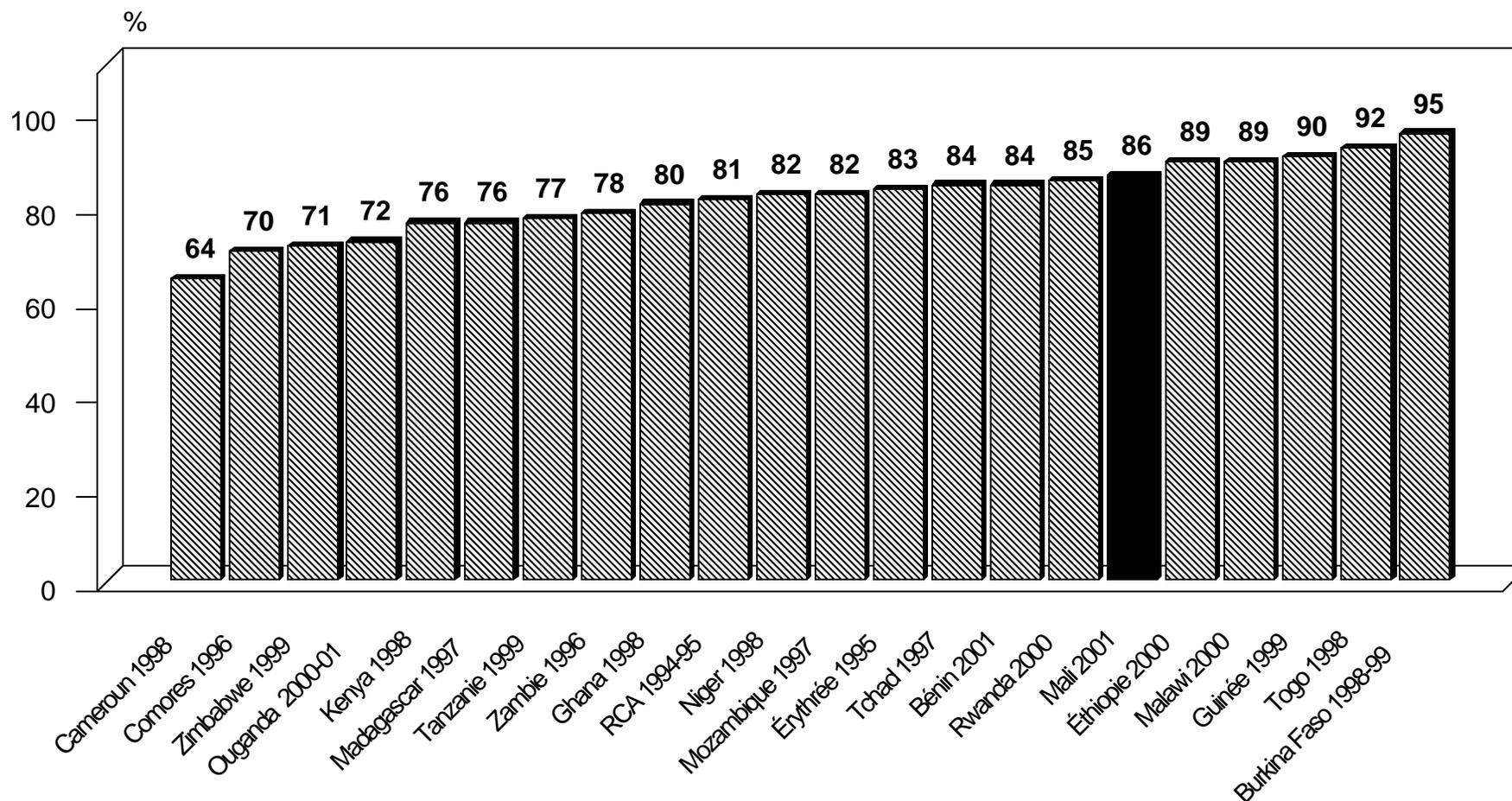
De plus, l'allaitement au sein jusqu'à 24 mois peut contribuer à réduire la fécondité des femmes, en particulier dans les régions où l'utilisation de la contraception est limitée. Les femmes allaitant plus longtemps ont une fécondité inférieure aux autres.

Au Mali,

- **Quatre-vingt-six pour cent des enfants de 10-23 mois sont encore allaités au sein.** Le Mali se situe ici dans le tiers supérieur des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.

Graphique 24

Enfants de 10-23 mois qui continuent d'être allaités au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : Les données sur les pratiques alimentaires sont basées sur les 24 heures précédant l'enquête. L'OMS et l'UNICEF recommandent que tous les enfants continuent d'être allaités jusqu'à l'âge de 24 mois.

Facteurs socio-économiques de la malnutrition

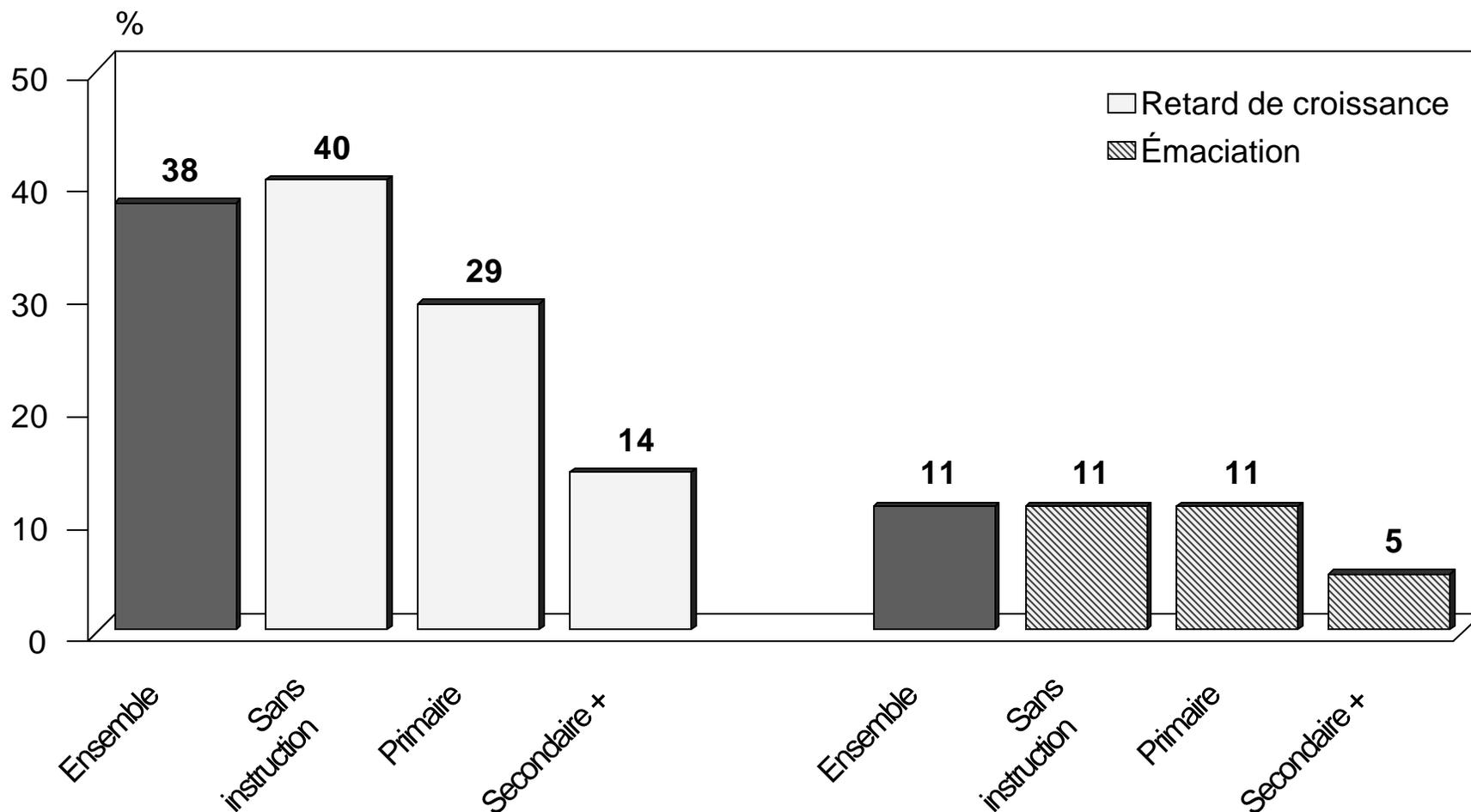
Graphique 25 : Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le niveau d'instruction de la mère au Mali

Le niveau d'instruction de la mère est lié à la connaissance des soins à apporter aux enfants et au niveau de bien être du ménage. Au Mali, 84 % des mères d'enfants de moins de 5 ans n'ont jamais fréquenté l'école, alors que 11 % ont un niveau d'instruction primaire et que 5 % ont suivi des études secondaires ou supérieures. Le taux de scolarisation varie, notamment, entre les milieux urbain et rural. En milieu rural, 90 % des mères n'ont jamais été scolarisées, 9 % sont allées à l'école primaire et seulement 1 % sont allées à l'école secondaire ou à l'université. Par contre, dans la capitale et dans les grandes villes, la proportion de mères n'ayant jamais fréquenté l'école est de 52 % ; dans les villes moyennes et les petites villes, cette proportion est de 76 %. En ce qui concerne le niveau secondaire ou plus, ces proportions sont, respectivement, de 22 % et de 15 %. C'est à Bamako que l'on constate la proportion la plus élevée de mères ayant, au moins, un niveau d'instruction secondaire (26 %). Dans les autres régions, cette proportion varie de 1 % à 4 %.

- Au Mali, le niveau d'instruction de la mère est inversement associé au retard de croissance et à l'émaciation. **Plus le niveau d'instruction de la mère est élevé, plus les niveaux du retard de croissance et de l'émaciation sont faibles.**
- L'écart de prévalence du retard de croissance entre les enfants dont la mère n'a pas d'instruction et ceux dont la mère a un niveau primaire est de 11 %. L'écart entre ceux dont la mère n'a pas d'instruction et ceux dont la mère a un niveau au moins secondaire est de 26 %.
- L'écart du niveau d'émaciation entre les enfants dont la mère n'a pas d'instruction et ceux dont la mère a un niveau d'instruction au moins secondaire est de 6 %.

Graphique 25

Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le niveau d'instruction de la mère au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique et l'*émaciation* une malnutrition aiguë.

Source : EDSM 2001

Graphique 26 : Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le type d'approvisionnement en eau au Mali

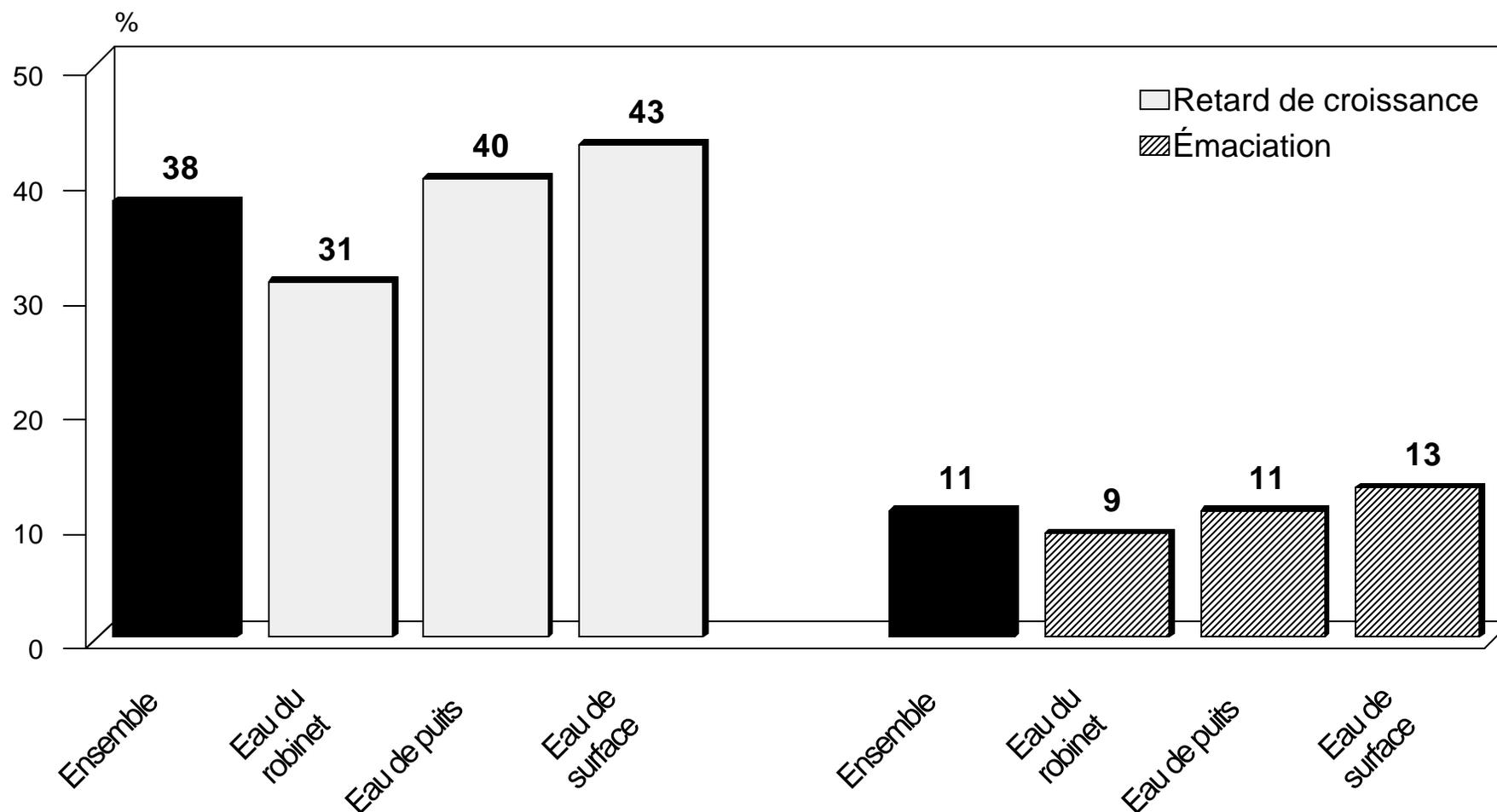
Dans un ménage, le type d'approvisionnement en eau pour boire est lié à son statut socio-économique. Les familles les plus pauvres sont plus susceptibles que les autres de s'approvisionner en eau auprès de sources contaminées comme l'eau de surface ou les puits ouverts. Sans un approvisionnement adéquat en eau de bonne qualité, les risques de contamination des aliments, de maladies diarrhéiques et de malnutrition augmentent. Les nouveau-nés et les enfants des ménages sans eau du robinet courent un risque plus élevé de malnutrition que les autres. Parmi les ménages enquêtés ayant des enfants de moins de 5 ans, 28 % utilisent l'eau du robinet, 67 % de l'eau de puits et 5 % de l'eau de surface.

Au Mali,

- **Les enfants qui utilisent, pour boire, de l'eau de puits ou de l'eau de surface sont plus susceptibles d'accuser un retard de croissance (respectivement, 40 % et 43 %) que ceux qui ont accès à l'eau du robinet (31 %).**
- **Les enfants qui utilisent, pour boire, de l'eau de puits ou de l'eau de surface sont plus susceptibles d'être émaciés (respectivement, 11 % et 13 %) que ceux qui ont accès à l'eau du robinet (9 %).**

Graphique 26

Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le type d'approvisionnement en eau au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique et l'*émaciation* une malnutrition aiguë.

Graphique 27: Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le type de toilettes au Mali

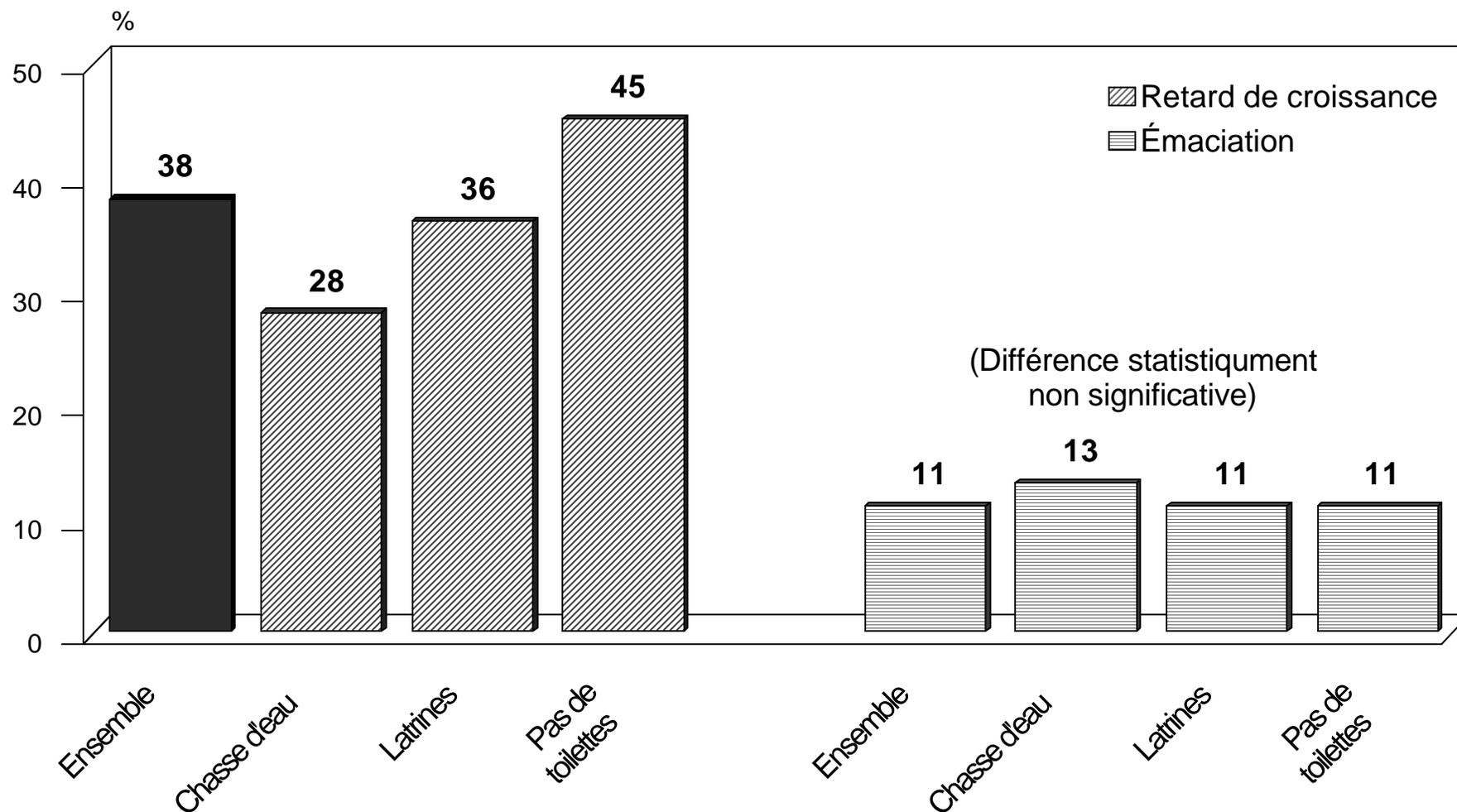
Le type de toilettes utilisées par un ménage reflète sa situation économique, les ménages pauvres ayant une probabilité moindre de disposer de toilettes adéquates. Des installations sanitaires inadéquates augmentent le risque de diarrhée et contribuent donc à la malnutrition. Les enfants et les nouveau-nés de ménages sans toilettes avec chasse d'eau sont plus susceptibles que les autres de souffrir de malnutrition. Au Mali, 75 % des ménages disposent de latrines, 20 % n'ont pas de toilettes du tout et 5 % des ménages enquêtés ont des toilettes avec chasse d'eau.

Au Mali,

- **Les enfants qui n'ont pas accès aux toilettes ou ceux qui ont seulement accès à des latrines sont plus susceptibles d'accuser un retard de croissance (respectivement 45 % et 36 %) que ceux qui ont accès à des toilettes avec chasse d'eau (28 %).**
- **Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le type de toilette et l'émaciation.**

Graphique 27

Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans selon le type de toilettes au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique et l'*émaciation* une malnutrition aiguë.

Source : EDSM 2001

Facteurs de base

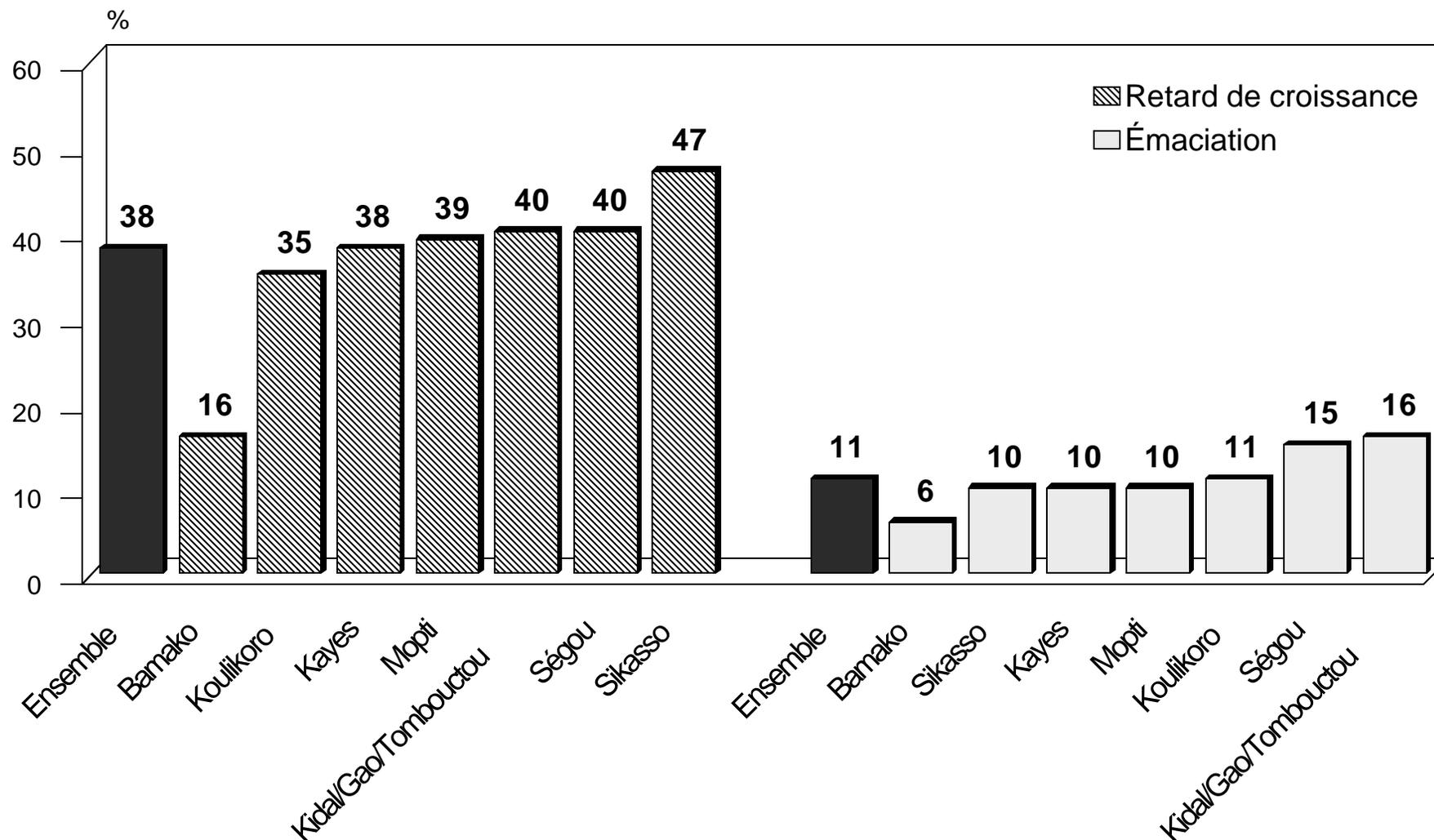
Graphique 28 : Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans par région au Mali

Au Mali,

- **Parmi les sept régions, le niveau de retard de croissance varie de 16 % à 47 %.** C'est dans la région de Bamako qu'il est le plus faible (16 %) et dans la région de Sikasso qu'il est le plus élevé (47 %).
- **Parmi les sept régions, le niveau d'émaciation varie de 6 % à 16 %.** C'est également dans la région de Bamako que ce niveau est le plus faible (6 %) ; par contre, les régions de Kidal/Gao/Tombouctou se caractérisent par le niveau le plus élevé (16 %).

Graphique 28

Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans par région au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique et l'*émaciation* une malnutrition aiguë.

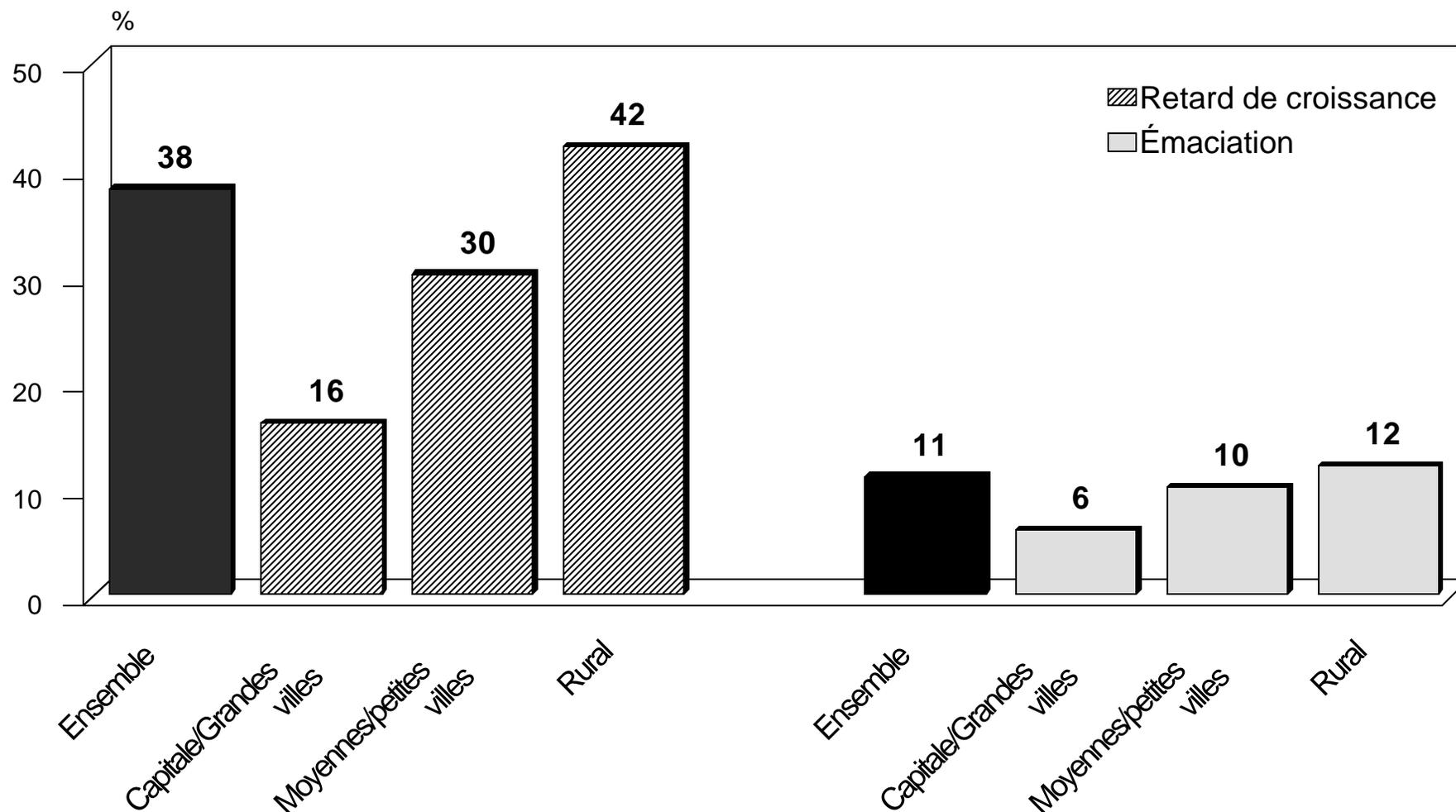
Graphique 29 : Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans par milieu de résidence au Mali

Au Mali,

- **Quarante-deux pour cent des enfants du milieu rural accusent un retard de croissance.** Dans la capitale et dans les autres grandes villes, 16 % des enfants souffrent de malnutrition chronique ; dans le reste du milieu urbain (villes moyennes et petites villes), cette proportion est de 30 %.
- **Douze pour cent des enfants du milieu rural sont émaciés.** Dans la capitale et dans les autres grandes villes, 6 % des enfants souffrent de malnutrition chronique ; dans le reste du milieu urbain (villes moyennes et petites villes), cette proportion est de 10 %.

Graphique 29

Retard de croissance et émaciation chez les enfants de moins de cinq ans par milieu de résidence au Mali



Note : Le *retard de croissance* reflète une malnutrition chronique et l'*émaciation* une malnutrition aiguë.

Source : EDSM 2001

État nutritionnel des mères

Graphique 30 : Malnutrition des mères d'enfants de moins de 5 ans par région au Mali

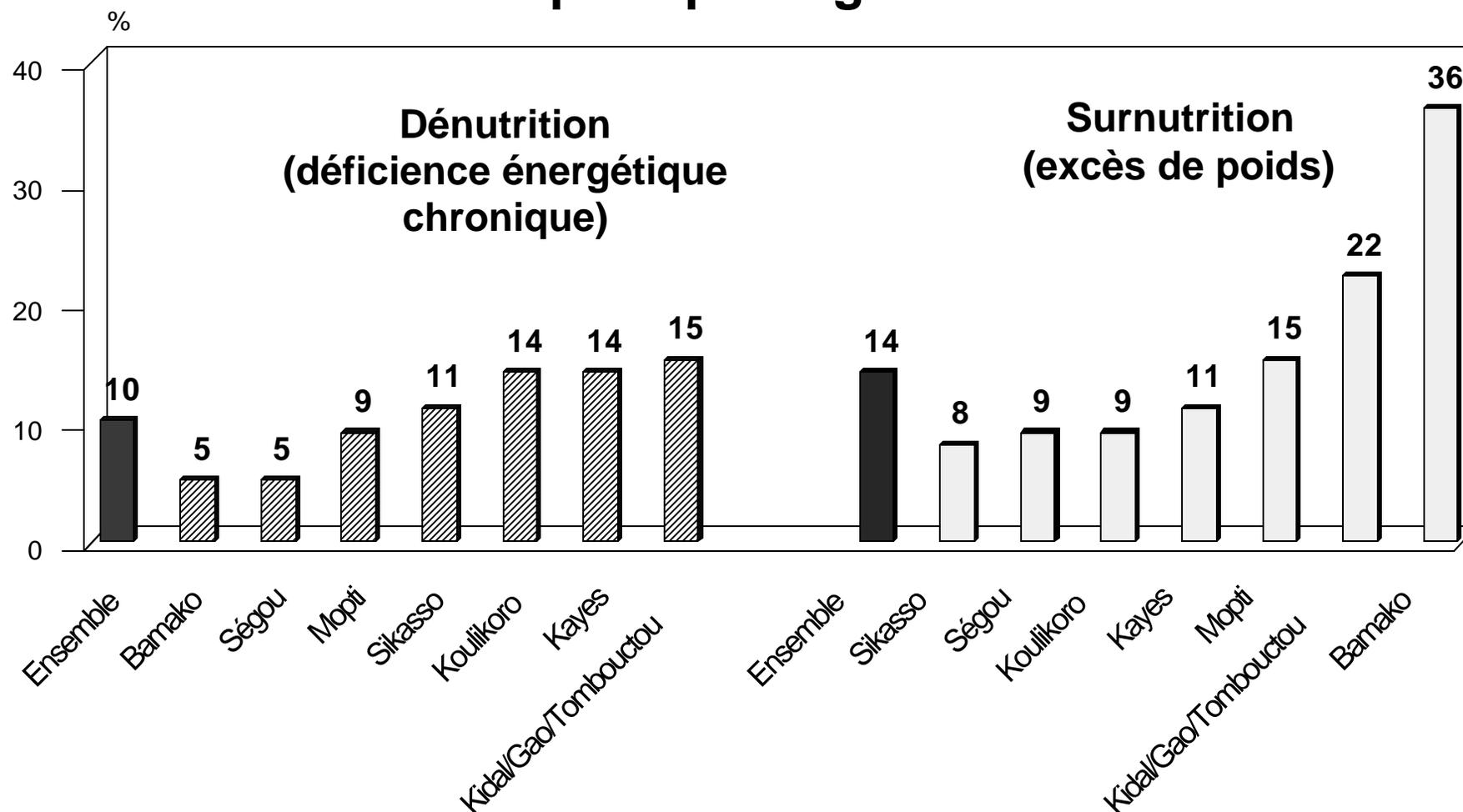
Indépendamment d'être un problème pour la femme elle-même, l'état nutritionnel de la femme affecte sa capacité à mener ses grossesses dans de bonnes conditions, à accoucher normalement et à prendre soin de ses enfants. Il existe des normes reconnues d'évaluation de la malnutrition chez les femmes adultes.

Chez les femmes, la malnutrition peut être déterminée au moyen de l'Indice de Masse Corporelle (IMC), défini comme le poids en kilogrammes divisé par le carré de la taille, exprimée en mètres : $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$. Lorsque l'IMC se situe en dessous du seuil défini de 18,5, cela indique un état de déficience énergétique chronique ou de malnutrition chez les femmes non enceintes et qui n'allaitent pas. Un IMC au-dessus de 25 indique un excès de poids.

- **Au Mali, 10 % des mères d'enfants de moins de 5 ans souffrent de dénutrition.**
- **C'est dans les régions de Kidal/Gao/Tombouctou que l'on a constaté la proportion la plus élevée de femmes souffrant de dénutrition (15 %). À l'opposé, la région de Bamako détient le niveau le plus faible (5 %).**
- **Quatorze pour cent des mères d'enfants de moins de 5 ans présentent un excès pondéral.**
- **C'est dans la région de Bamako que l'on constate le niveau de surnutrition le plus élevé (36 %) ; à l'opposé, la région de Sikasso se caractérise par le plus faible (8 %).**

Graphique 30

Malnutrition des mères d'enfants de moins de cinq ans par région au Mali



Note : La dénutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC (kg/m²) est inférieur à 18,5. La surnutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC est supérieur à 25.

Source : EDSM 2001

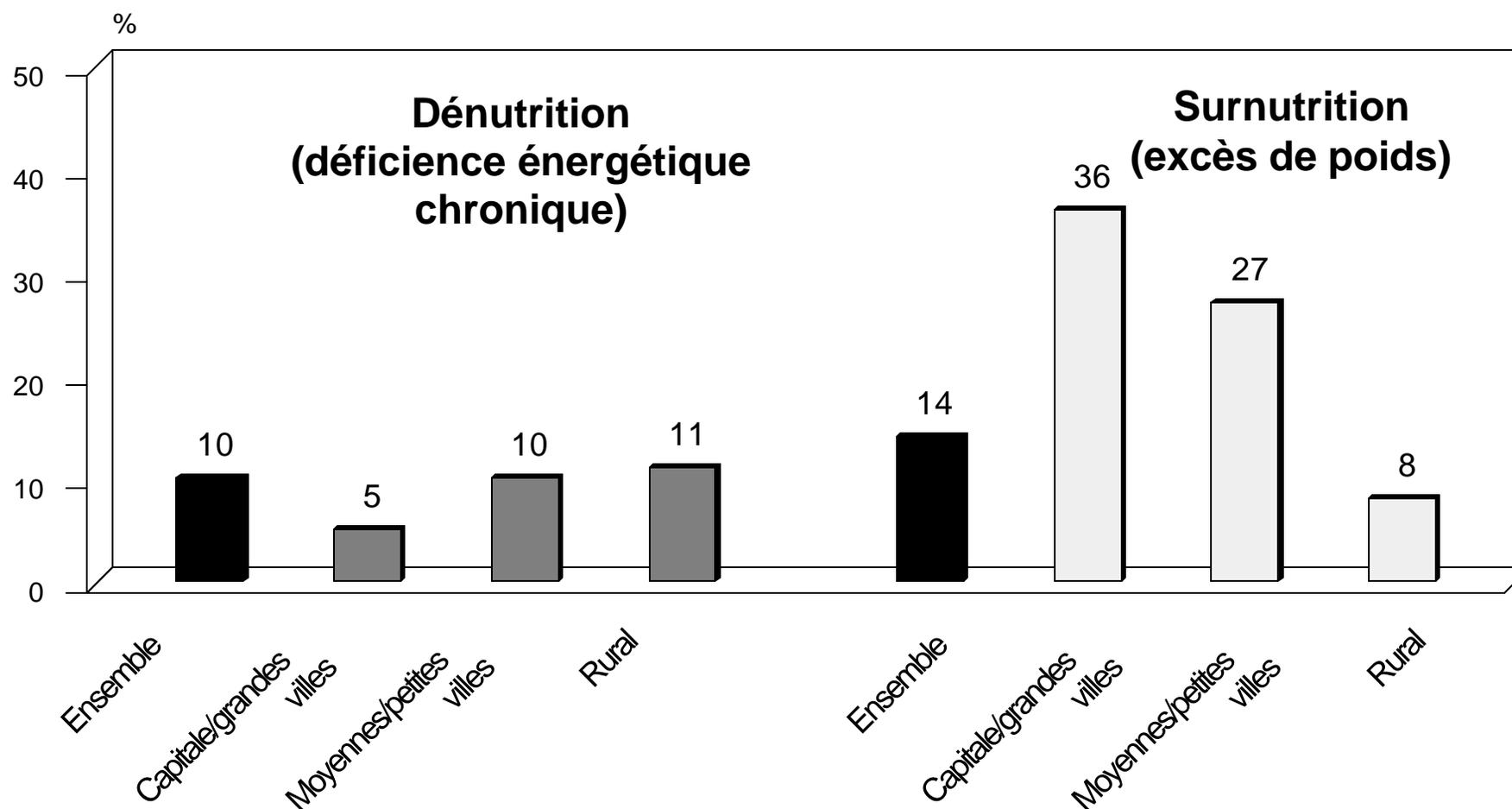
Graphique 31 : Malnutrition des mères d'enfants de moins de 5 ans par milieu de résidence au Mali

Au Mali,

- **Le niveau de dénutrition (déficiency énergétique chronique) des mères d'enfants de moins de cinq ans est estimé à 5 % dans la capitale et dans les grandes villes ; dans les autres villes, ce niveau est de 10 % et, en milieu rural, il est de 11 %.**
- **C'est en milieu rural que l'on observe le niveau le plus faible de surnutrition (excès pondéral) des mères d'enfants de moins de 5 ans (8 %) et c'est dans les grandes villes et dans la capitale que l'on observe le taux le plus élevé (36 %).**

Graphique 31

Malnutrition des mères d'enfants de moins de cinq ans par milieu de résidence au Mali



Note : La dénutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC (kg/m²) est inférieur à 18,5. La surnutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC est supérieur à 25.

Source : EDSM 2001

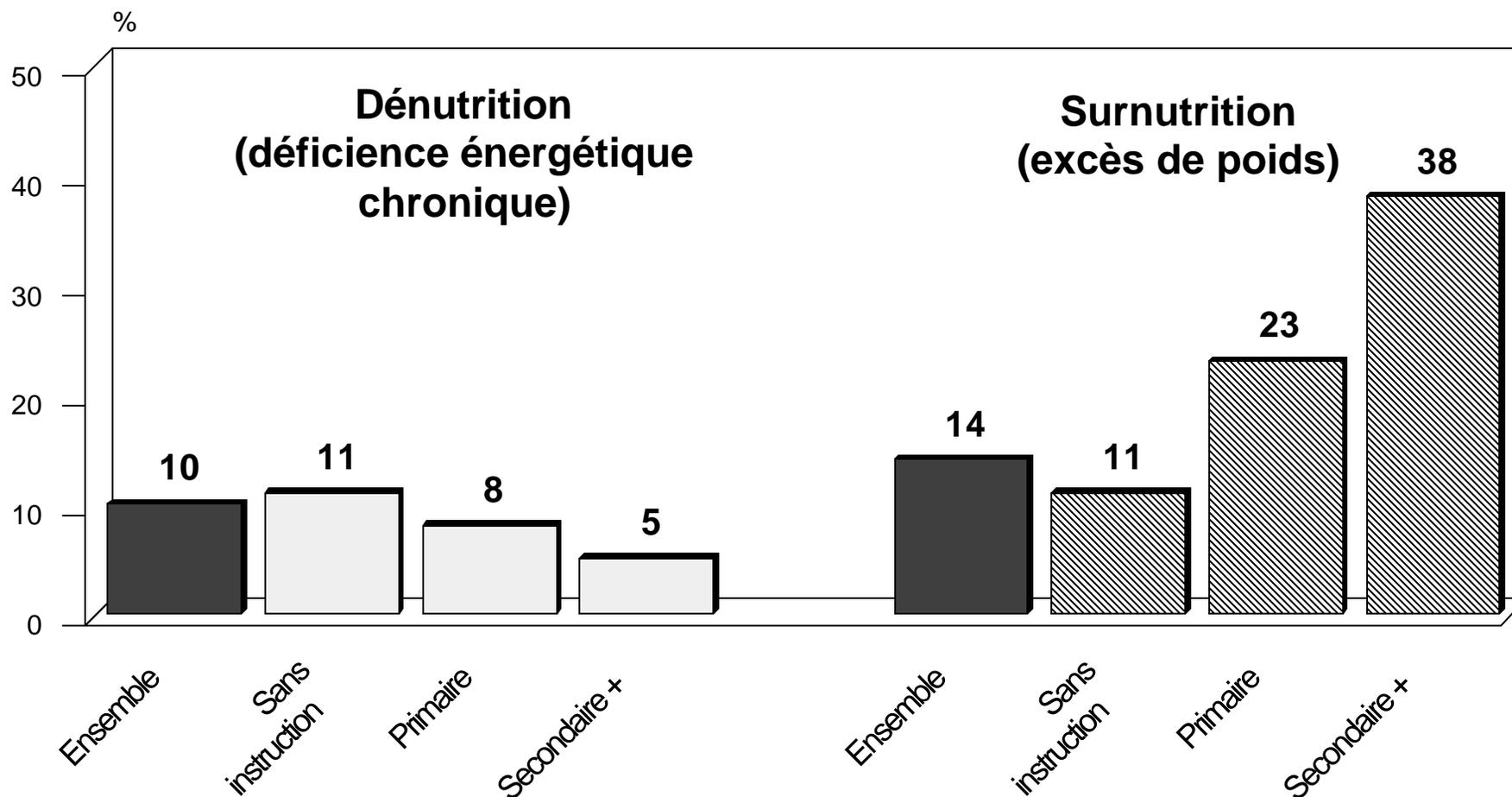
Graphique 32 : Malnutrition des mères d'enfants de moins de 5 ans selon le niveau d'instruction de la mère au Mali

Au Mali,

- **C'est parmi les femmes qui n'ont aucune instruction que l'on a constaté le niveau de dénutrition le plus élevé (11 %) ; à l'opposé, c'est parmi celles qui ont un niveau d'instruction secondaire ou plus que ce niveau est le plus faible (5 %).**
- **C'est parmi les femmes qui ont un niveau d'instruction secondaire ou plus que l'on a constaté le niveau de surnutrition le plus élevé (38 %) ; à l'opposé, c'est parmi celles qui n'ont aucune instruction que ce niveau est le plus faible (11 %).**

Graphique 32

Malnutrition des mères d'enfants de moins de cinq ans selon le niveau d'instruction de la mère au Mali



Note : La dénutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC (kg/m²) est inférieur à 18,5. La surnutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC est supérieur à 25.

Source : EDSM 2001

Graphique 33 : Malnutrition des mères d'enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne

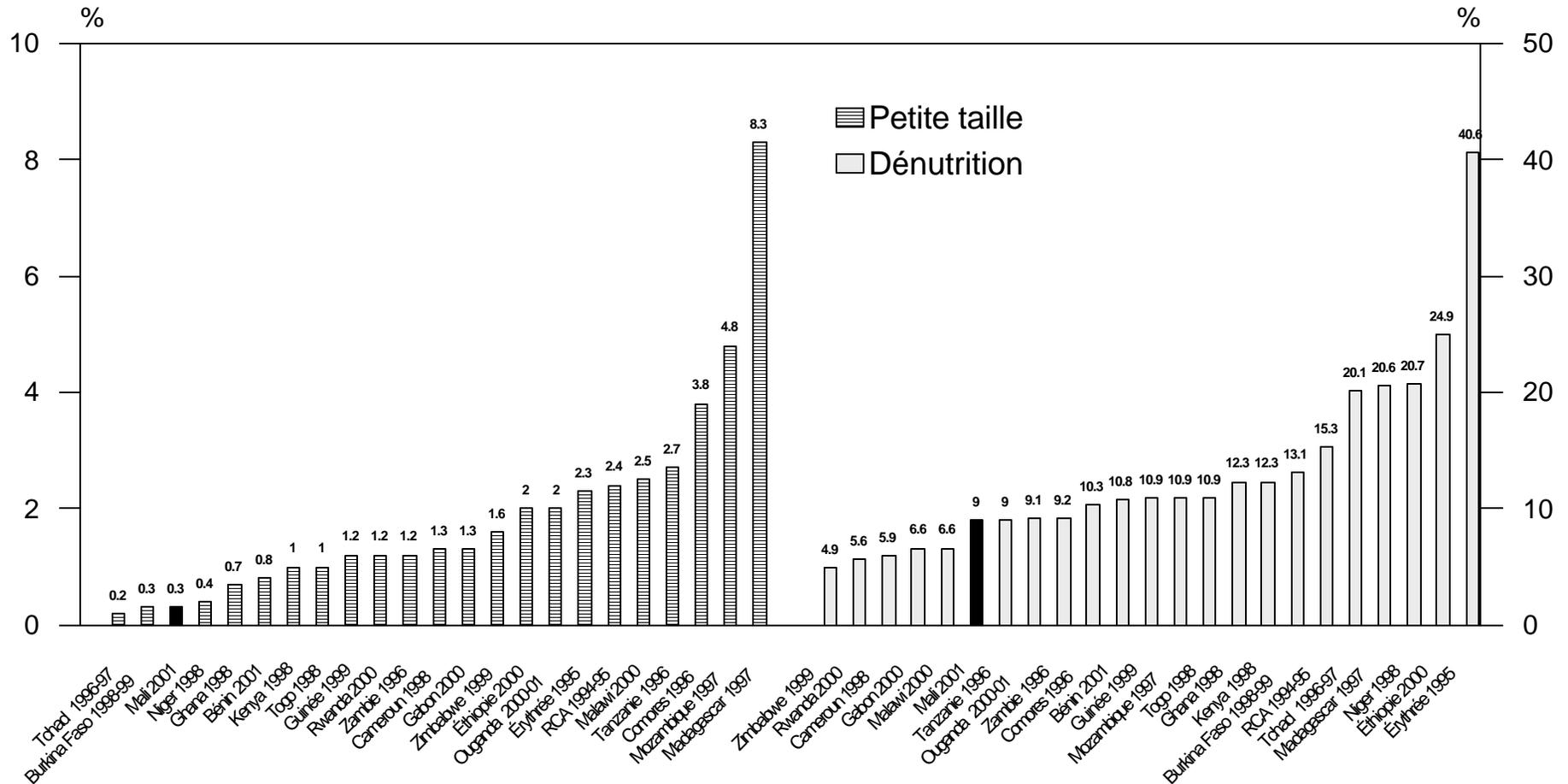
La malnutrition des mères est susceptible d'avoir une influence néfaste sur leur capacité à prendre soin d'elles-mêmes et de leurs enfants. Les femmes mesurant moins de 145 centimètres sont considérées comme étant trop petites. Les mères de trop petite taille (condition qui résulte, en grande partie, d'un retard de croissance durant l'enfance et l'adolescence) peuvent avoir des difficultés durant l'accouchement à cause de l'étroitesse de leur bassin. L'expérience semble aussi montrer qu'il existe une relation entre la taille des mères et le faible poids des enfants à la naissance. L'insuffisance pondérale chez les femmes, évaluée en utilisant l'Indice de Masse Corporelle (IMC), est aussi présentée ici. Les femmes enceintes sont exclues de l'analyse de la malnutrition basée sur le poids.

Au Mali,

- **Moins d'un pour cent des mères d'enfants de moins de 3 ans sont de trop petite taille (< 145 cm).** Par rapport aux pays d'Afrique subsaharienne enquêtés, cette valeur se situe parmi les plus faibles.
- **Neuf pour cent des mères d'enfants de moins de 3 ans souffrent de dénutrition (IMC < 18,5).** Ce niveau se situe parmi les plus faibles des pays d'Afrique subsaharienne enquêtés.

Graphique 33

Malnutrition des mères d'enfants de moins de trois ans au Mali et dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne



Note : Par petite taille, on entend moins de 145 cm. La dénutrition correspond au pourcentage de mères dont l'IMC (kg/m²) est inférieur à 18,5. Les femmes enceintes et celles ayant accouché depuis moins de deux mois sont exclues du calcul de l'IMC.

Annexes

Annexe 1

Niveaux de retard de croissance, d'émaciation, d'insuffisance pondérale et d'excès pondéral des enfants de moins de cinq ans selon certaines caractéristiques socio-démographiques, Mali 2001

Caractéristique Socio-démographique	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	Excès de poids	Caractéristique socio-démographique	Retard de croissance	Émaciation	Insuffisance pondérale	Excès de poids
Âge de l'enfant en mois					Région				
0-5	5,4	4,9	2,9	15,8	Bamako	15,8	6,1	15,3	7,9
6-11	19,5	13,8	29,1	7,9	Goa/Kidal/ Tombouctou	39,5	15,8	36,2	7,0
12-17	38,6	22,1	47,6	3,8	Kayes	38,0	10,2	32,0	9,7
18-23	56,8	18,4	50,6	4,2	Koulikoro	35,3	11,0	32,4	4,5
24-29	44,5	10,3	41,2	4,0	Mopti	38,8	10,4	33,7	5,6
30-35	53,9	10,6	46,3	4,9	Segou	39,9	14,5	36,5	9,2
36-47	47,9	6,4	33,2	7,2	Sikasso	47,4	9,5	40,7	6,7
48-59	41,4	6,6	29,9	6,8					
	p<0,001 n=9 406	p<0,001 n=9 407	p<0,001 n=9 409	p<0,001 n=9 408		p<0,001 n=9 406	p<0,001 n=9 410	p<0,001 n=9 407	p<0,001 n=9 409
Sexe de l'enfant					Résidence urbain-rural				
Féminin	36,9	10,0	32,2	7,4	Capitale/grande ville	15,8	6,1	15,3	7,9
Masculin	38,3	11,4	34,4	6,9	Autres villes	29,8	9,8	25,4	8,7
	NS n=9 407	p<0,028 n=9 409	p<0,024 n=9 407	NS n=9 408	Rural	42,1	11,6	37,2	6,8
						p<0,001 n=9 409	p<0,001 n=9 408	p<0,001 n=9 408	p<0,048 n=9 407
Ensemble	37,6	10,7	33,3	7,2	Ensemble	37,6	10,7	33,3	7,2

Note: Les niveaux de signification sont déterminés en utilisant le test du chi-2.

NS=Non significatif avec $p \leq 0,05$

Annexe 2

Distribution de la malnutrition au Mali par rapport à la population de référence internationale OMS/CDC/NCHS

L'évaluation de l'état nutritionnel est basée sur le concept d'après lequel, dans une population bien nourrie, les distributions du poids et de la taille des enfants, pour un âge donné, se rapprochent d'une distribution normale. Cela signifie qu'environ 68 % des enfants ont un poids situé entre plus et moins 1 écart type de la moyenne des enfants de cet âge ou de cette taille, et qu'ils ont également une taille située entre plus et moins 1 écart type de la moyenne des enfants de cet âge. Environ 14 % des enfants se situent entre 1 et 2 écarts type au-dessus de la moyenne et peuvent donc être considérés comme relativement trop grands ou trop gros pour leur âge, ou gros pour leur taille. Un autre 14 % est compris entre 1 et 2 écarts type au-dessous de la moyenne et rassemble donc des enfants considérés relativement petits ou de poids insuffisant pour leur âge ou maigres pour leur taille. Parmi les 4 % restants, 2 % sont considérés comme très grands ou ayant un poids beaucoup trop important pour leur âge ou encore très gros par rapport à leur taille s'ils se situent à plus de 2 écarts type au-dessus de la moyenne ; les autres 2 % sont considérés comme trop petits (présentant un retard de croissance) ou de poids très insuffisant pour leur âge ou très maigres pour leur taille (émaciés) s'ils se situent à moins de 2 écarts type en dessous de la moyenne. À des fins de comparaison et comme le recommande l'Organisation Mondiale de la Santé et le *Centers for Disease Control*, l'état nutritionnel a été déterminé en utilisant la population de référence internationale définie par le *United States National Center for Health Statistics* (standard NCHS).

L'annexe 2 présente quatre courbes : taille par rapport à l'âge, poids par rapport à la taille, poids par rapport à l'âge et courbe de distribution normale. Les courbes de taille par rapport à l'âge, du poids par rapport à la taille, et du poids par rapport à l'âge se trouvent très à gauche de la courbe de distribution standard, indiquant un grand nombre d'enfants mal nourris. Ceci permet de conclure qu'il est nécessaire d'intervenir pour traiter la malnutrition et améliorer ainsi la santé des enfants, ce qui se traduira par un déplacement des courbes vers la courbe de référence standard.

Annexe 2

Distribution de la malnutrition au Mali par rapport à la population de référence internationale OMS/CDC/NCHS

